

VERS UNE GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU :
PORTRAIT ET DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU

par

Anne-Marie St-Laurent T.

Essai présenté au Centre Universitaire de Formation en Environnement en vue de
l'obtention du grade de maître en environnement (M.Env.)

CENTRE UNIVERSITAIRE DE FORMATION EN ENVIRONNEMENT
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Sherbrooke, Québec, Canada, décembre 2006

IDENTIFICATION SIGNALÉTIQUE

VERS UNE GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU : PORTRAIT ET DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU

Anne-Marie St-Laurent T.

Essai effectué en vue de l'obtention du grade de maître en environnement (M.Env.)

Université de Sherbrooke
décembre 2006

Mots clés : Plan directeur de l'eau, portrait, diagnostic, bassin versant, rivière Gatineau, eau, gestion de l'eau, Outaouais

Le présent document comporte la première partie du futur Plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Gatineau, soit l'analyse du bassin versant. Cette tâche a été abordée sous deux volets : la description des différentes composantes des milieux naturel et humain et l'établissement d'un diagnostic caractérisant les sources de pollution et dressant un bilan quantitatif et qualitatif des ressources en eau du bassin versant. Globalement, le vaste territoire du bassin versant de la rivière Gatineau présente une nature riche et variée. La population qui y habite est concentrée dans le sud du bassin versant. Les activités économiques s'y déroulant sont principalement le secteur des services, la foresterie et le récréotourisme, un peu d'agriculture et de production hydroélectrique. Les principales pressions sur le milieu aquatique proviennent d'abord de la forte villégiature, ensuite, des activités domestiques et de gestion municipale, et enfin des activités forestières et de l'agriculture. Les principales répercussions observées sont l'enrichissement et l'ensablement des plans d'eau, des contaminations microbiennes et toxiques locales des eaux de surface et des eaux souterraines.

SOMMAIRE

L'aménagement durable, équitable et transparent d'un territoire est un idéal souhaitable pour le sain développement d'un peuple, de même que pour conserver l'intégrité écologique de son environnement. Un moyen pour atteindre ce mode de gouvernance est de mettre en place une gestion intégrée des ressources et des écosystèmes. La gestion intégrée de l'eau par bassin versant (GIEBV) est un processus de coordination des divers moyens de gestion de la ressource hydrique et d'actions multiples à l'intérieur d'une unité hydrographique naturellement délimitée afin de mieux gérer l'effet cumulatif de nos impacts sur l'eau. Au Québec, la GIEBV est mise en oeuvre par les organismes de bassin versant via l'élaboration des plans directeurs de l'eau. Ceux-ci sont des outils de planification comportant l'analyse du bassin versant, la détermination des enjeux et des orientations, la détermination des objectifs et le choix des indicateurs, ainsi que l'élaboration d'un plan d'action.

En même temps qu'il a adopté sa Politique de l'eau recommandant la GIEBV, le gouvernement du Québec a identifié 33 bassins versants prioritaires, parmi lesquels se trouve le bassin versant de la rivière Gatineau. Le présent document comporte la première partie du futur Plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Gatineau, soit l'analyse du bassin versant. Cette tâche a été abordée sous deux volets : la description des différentes composantes des milieux naturel et humain et l'établissement d'un diagnostic caractérisant les sources de pollution et dressant un bilan quantitatif et qualitatif des ressources en eau du bassin versant.

Globalement, le vaste territoire du bassin versant de la rivière Gatineau présente une nature riche et variée. La population qui y habite est concentrée dans le sud du bassin versant et présente certains contrastes dépendamment si elle vit en milieu urbain ou rural. Les activités économiques se déroulant dans le bassin versant sont principalement le secteur des services, les activités forestières et les activités récréotouristiques. Un peu d'agriculture est pratiquée de manière extensive dans le sud du bassin versant. De plus, comparativement à d'autres rivières du Québec méridional, la rivière Gatineau est parsemée de plusieurs barrages à des fins de productions hydroélectriques. Sur ce territoire, les principales pressions sur le milieu aquatique proviennent d'abord de la forte villégiature, ensuite, des activités domestiques et de gestion municipale, et enfin des activités forestières et de l'agriculture. Les principales répercussions observées sont l'enrichissement et l'ensablement des plans d'eau, des contaminations microbiennes et toxiques locales des eaux de surface et des eaux souterraines. L'étude a aussi permis de démontrer un manque flagrant de connaissances concernant les lacs et les affluents de la rivière Gatineau, de même que en ce qui a trait aux eaux souterraines.

REMERCIEMENTS

Je tiens d'abord à remercier mon superviseur d'essai, M. Sylvain Boivin, ex-coordonateur du COMGA, de m'avoir donné l'opportunité de travailler sur un sujet qui me passionne et dans une région que j'apprécie beaucoup, l'Outaouais. J'aimerais aussi remercier M. Giorgio Vecco, actuel coordonnateur du COMGA, d'avoir continué de collaborer avec moi pour la finition du portrait. M. Réjean De La Durantaye, je vous remercie d'avoir pris le temps d'écouter mes inquiétudes de départ et de m'avoir indiqué la bonne piste à suivre dans mon travail et dans mes agissements professionnels.

Plus que tout, je tiens à remercier tous les membres de ma famille pour leur foi en moi et leur support moral inconditionnel pendant la réalisation de ce long travail. Vous avez su remonter ma batterie toutes les fois que je la croyais à plat. Enfin, un merci tout spécial à mon conjoint, Zoran, qui a renoncé à plusieurs de ses temps libres avec moi, qui a supporté mes humeurs et qui a grandement facilité ma vie de tous les jours, tout ça afin que je puisse me concentrer sur ce travail.

À tous je vous dis merci d'appuyer mes ambitions.

Table des matières

SOMMAIRE.....	I
REMERCIEMENTS	II
LISTE DES FIGURES	V
LISTE DES TABLEAUX.....	VI
LISTE DES ACRONYMES, SYMBOLES ET SIGLES	VII
INTRODUCTION.....	1
1. OBJECTIFS DU MANDAT.....	4
2. PORTRAIT DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU	5
2.1 NOTE MÉTHODOLOGIQUE SUR LA RÉALISATION DU PORTRAIT	5
2.2 LA LOCALISATION ET LA DESCRIPTION GÉNÉRALE DU BASSIN VERSANT	6
2.3 LA DESCRIPTION DES MILIEUX NATURELS	7
2.3.1 <i>La topographie, la géologie et le relief</i>	7
2.3.2 <i>Le climat</i>	9
2.3.3 <i>Les zones de végétation et les domaines bioclimatiques</i>	11
2.3.4. <i>Les hydorrégions</i>	11
2.3.5 <i>Les eaux de surface</i>	13
Le réseau fluvial.....	13
Les réservoirs et les lacs.....	14
Les milieux humides	15
Les zones à risque d'inondation	16
2.3.6 <i>Les eaux souterraines</i>	17
2.3.7 <i>La flore</i>	18
Les peuplements forestiers.....	18
Les écosystèmes forestiers exceptionnels.....	19
Les espèces floristiques menacées ou vulnérables	20
La flore aquatique	21
2.3.8 <i>La faune</i>	22
Les mammifères.....	24
Les oiseaux.....	25
Les amphibiens et les reptiles.....	25
Les poissons et autre faune aquatique	26
2.3.9 <i>Les aires protégées et les territoires avec statut particulier</i>	27
2.4 LA DESCRIPTION DU MILIEU HUMAIN	30
2.4.1 <i>Les entités territoriales du bassin versant</i>	30
2.4.2 <i>Les affectations du territoire</i>	32
2.4.3 <i>Le profil socio-économique général du bassin versant</i>	32
2.4.4. <i>Les activités récréotouristiques</i>	35
La chasse et la pêche	36
Les activités de plein-air	37
Les autres activités récréotouristiques.....	38
2.4.5 <i>Les activités forestières</i>	38
Le régime de propriété	38
L'évolution de la forêt.....	39
La structure du territoire.....	39
L'approvisionnement et l'aménagement forestier	41
La transformation du bois	42
2.4.6 <i>Les activités agricoles</i>	42
L'agriculture.....	42
L'élevage.....	45
L'aquaculture	46
La transformation agroalimentaire	46
2.4.7. <i>Les activités minières</i>	47
2.4.8 <i>Les autres activités industrielles</i>	48
2.4.9 <i>Les barrages</i>	49

2.4.10 Les activités domestiques, municipales, ou urbaines.....	50
L'alimentation en eau potable	50
Le traitement des eaux usées	52
L'élimination des matières résiduelles	53
La création et l'entretien des routes et fossés	54
Les habitudes des citoyens	54
3. DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU	56
3.1 NOTE MÉTHODOLOGIQUE EXPLICATIVE.....	56
3.2 LES SOURCES DE POLLUTION DE L'EAU ET LES PRÉLÈVEMENTS D'EAU	57
3.2.1 Les activités récréotouristiques	57
La villégiature et les autres activités nautiques	58
La pêche	60
Les autres activités récréotouristiques	60
3.2.2 Les activités forestières	62
L'exploitation.....	62
Les chemins forestiers et les traverses de cours d'eau.....	63
Les activités opérationnelles	64
La transformation du bois	66
3.2.3 Les activités agricoles	66
La gestion des déjections animales et des autres amendements des cultures.....	67
Les engrais de synthèse et les MRF	68
Les pesticides	68
Les techniques de culture	69
Les types de cultures	70
La pisciculture.....	70
Les usines de transformation.....	71
3.2.4 Les activités minières et les autres activités industrielles	71
3.2.5 Les barrages	74
3.2.6 Les activités domestiques, municipales ou urbaines	75
L'alimentation en eau potable	76
Le traitement des eaux usées	77
L'élimination des matières résiduelles	78
La création et l'entretien des routes et des fossés.....	78
Les habitudes des citoyens	80
3.3 L'ÉTAT GLOBAL DE LA RESSOURCE HYDRIQUE DANS LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU	81
3.3.1 La quantité des eaux de surface	81
3.3.2 La qualité des eaux de surface	82
Le réseau fluvial.....	82
Les lacs.....	85
L'état des berges	86
La baignade aux plages des lacs et rivières	87
3.3.3 La quantité des eaux souterraines	88
3.3.4 La qualité des eaux souterraines	88
CONCLUSION	89
RÉFÉRENCES.....	91
ANNEXE 1.....	100
ANNEXE 2.....	102
ANNEXE 3.....	104
ANNEXE 4.....	106
ANNEXE 5.....	108

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1. ÉTAPES DU CYCLE DE GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU PAR BASSIN VERSANT.....	2
FIGURE 2. LOCALISATION DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU PAR RAPPORT AUX LIMITES RÉGIONALES ET D'AUTRES BASSINS VERSANT DU SUD DU QUÉBEC.....	6
FIGURE 3. GÉOLOGIE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU.....	8
FIGURE 4. GLISSEMENTS DANS L'ARGILE SUR LE TERRITOIRE DE L'ANCIENNE MER DE CHAMPLAIN.	9
FIGURE 5. ZONES CLIMATIQUES DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU.	10
FIGURE 6. LOCALISATION ET DESCRIPTION DES HYDRORÉGIONS PRÉSENTES SUR LE TERRITOIRE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU.	12
FIGURE 8. AFFECTATIONS DU TERRITOIRE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU.....	32
FIGURE 9. UNITÉS D'AMÉNAGEMENT FORESTIER DU SUD-OUEST DU QUÉBEC.....	40
FIGURE 10. SUPERFICIE DES TERRES CULTIVÉES EN 2001 DANS LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU.	43
FIGURE 11. DENSITÉ ANIMALE SUR LE TERRITOIRE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU EN 2001.	45
FIGURE 12. VALEURS DE L'ICBP À LA STATION D'ÉCHANTILLONNAGE DE GRAND REMOUS POUR LES PÉRIODES ESTIVALES COMPRISES ENTRE LES 13 MAI 2001 ET LE 1 ^{ER} OCTOBRE 2003.....	83
FIGURE 13. VALEURS DE L'ICBP À LA STATION D'ÉCHANTILLONNAGE DU PONT ALONZO-WRIGHT POUR LES PÉRIODES ESTIVALES COMPRISES ENTRE LES 13 MAI 2001 ET LE 1 ^{ER} OCTOBRE 2003.....	84
FIGURE 14. DISTRIBUTION DES LACS ACIDES ET EN TRANSITION DE DEVENIR ACIDES DANS LE SUD DU QUÉBEC.....	86

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1. CARACTÉRISTIQUES CLIMATIQUES DES PARTIES MÉRIDIONALE ET SEPTENTRIONALE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU.	10
TABLEAU 2. NOMBRE DE LACS INVENTORIÉS DANS LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU EN FONCTION DE LEUR SUPERFICIE.	14
TABLEAU 3. PRINCIPALES ESPÈCES D'ARBRES PAR DOMAINE BIOCLIMATIQUE.	18
TABLEAU 4. PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES DIFFÉRENTS TYPES D'ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS EXCEPTIONNELS	20
TABLEAU 5. ESPÈCES FLORISTIQUES MENACÉES OU VULNÉRABLES DANS LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU.	21
TABLEAU 6. LACS DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU ENVAHIS PAR LE MYRIOPHYLLE À ÉPI EN 2005.	22
TABLEAU 7. PRINCIPALES ESPÈCES FAUNIQUES RETROUVÉES SUR LE TERRITOIRE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU.	23
TABLEAU 8. SUPERFICIE DES RÉGIONS, MRC ET MUNICIPALITÉS DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU.	30
TABLEAU 9. INDICES DE TRAVAIL ET DE RÉMUNÉRATION DANS LES DIFFÉRENTES RÉGIONS DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU	34
TABLEAU 10. RÉPARTITION DE LA ZONE AGRICOLE SUR LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU.	44
TABLEAU 11. LISTE DES DÉPÔTS DE SOL ET RÉSIDUS INDUSTRIELS DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU EN 2006.	49
TABLEAU 12. LISTE DE RÉSEAUX MUNICIPAUX DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE S'APPROVISIONNANT SUR LE TERRITOIRE DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU.	50
TABLEAU 13. LISTE DES STATIONS D'ÉPURATION REJETANT LEURS EAUX DANS LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU EN 2005.	52
TABLEAU 14. DÉPASSEMENTS DES NORMES POUR UNE EAU DE BONNE QUALITÉ À LA STATION D'ÉCHANTILLONNAGE DU PONT ALONZO-WRIGHT POUR LES ANNÉES 2001 À 2003.	84
TABLEAU 15. RÉSULTAT DES ÉVALUATIONS DE 2005 ET 2006 POUR L'EAU DES PLAGES DU BASSIN VERSANT ADMISSIBLES AU PROGRAMME ENVIRONNEMENT-PLAGE DU MDDEP.	87

LISTE DES ACRONYMES, SYMBOLES ET SIGLES

AAQ : Association des aquaculteurs du Québec

AFC : aire faunique communautaire

Bt : *Bacillus thuringiensis*

CAAF : contrat(s) d'approvisionnement et d'aménagement forestiers

CDPNQ : Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec

CEHQ : Centre d'expertise hydrique du Québec

CGT : convention de gestion territoriale

CMAF : concentration maximale acceptable provisoire

COMGA : Comité du bassin versant de la rivière Gatineau

CPRS : coupe(s) avec protection de la régénération des sols

CPTAQ : Commission de protection du territoire agricole du Québec

CtAF : contrat d'aménagement forestier

CvAF : convention d'aménagement forestier

DET : dépôt(s) en tranchées

DMA : drainage minier acide

EFE : écosystème(s) forestier(s) exceptionnel(s)

FE : forêt(s) d'expérimentation

FER : forêt(s) d'enseignement et de recherche

GIEBV : gestion intégrée de l'eau par bassin versant

HAB/KM² : nombre d'habitants par kilomètre carré

IQBP : indice de la qualité biologique et physico-chimique

ISQ : Institut de la statistique du Québec

LATINO : l'Agence de traitement de l'information numérique de l'Outaouais

LES : lieu(x) d'enfouissement sanitaire

LET : lieu(x) d'enfouissement technique

MAMR : Ministère des Affaires municipales et des Régions

MAPAQ : Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

MDDEP : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

MES : matières en suspension

MRC : municipalité(s) régionale de comté

MRNF : Ministère des Ressources naturelles et de la Faune

MTQ : Ministère des Transports du Québec

N : azote

OBV : organisme de bassin versant

OER : objectifs environnementaux de rejet

PADEM : Programme d'assainissement des eaux municipales

PAEF : plans agroenvironnementaux de fertilisation

PAEQ : Programme d'assainissement des eaux du Québec

PDE : plan directeur de l'eau

PGAF : plan général d'aménagement forestier

PNE : Politique nationale de l'eau

PPMV : plans de protection et de mise en valeur des forêts privées

PRRI : Programme de réduction des rejets industriels

REA : Règlement sur les exploitations agricoles

RDD : résidus domestiques dangereux

RNI : Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État

SCF : Service canadien de la faune

SÉPAQ : Société des établissements de plein-air du Québec

SOPFIM : Société de protection des forêts contre les insectes et les maladies

TNO : territoire(s) non-organisé(s)

TPI : terre(s) publique(s) intramunicipale(s)

UAF : unités d'aménagement forestier

UA/HA : unités animales par hectare

UQAM : Université du Québec à Montréal

ZEC : zone(s) d'exploitation contrôlée

INTRODUCTION

L'aménagement durable, équitable et transparent d'un territoire est un idéal souhaitable pour le sain développement d'un peuple, de même que pour conserver l'intégrité écologique de son environnement. Un moyen pour atteindre ce mode de gouvernance est de mettre en place une gestion intégrée des ressources et des écosystèmes. Pour être efficace, la gestion intégrée se doit d'être une approche participative, c'est-à-dire qu'elle doit encourager la concertation de tous les acteurs concernés et impliqués dans différents domaines et possédant des pouvoirs de décision à divers degrés dans le but d'obtenir des consensus ou des compromis pour améliorer nos interactions avec l'environnement. Ainsi, « le bien-être socioéconomique peut être optimisé de manière équitable, sans pour autant compromettre la pérennité des écosystèmes » (MDDEP, 2004).

Aujourd'hui, de plus en plus de pays reconnaissent que les pratiques actuelles de gestion des eaux ont atteint les limites de leur efficacité pour certains problèmes et que l'effet des activités humaines sur la qualité, la pérennité et la disponibilité de l'eau est tel qu'il faut adopter une vision globale, commune et partagée qui nous permettra de mieux gérer ses différentes utilisations, et ce, dans une perspective de développement durable (Gouvernement du Québec, 2002). La gestion intégrée de l'eau par bassin versant (GIEBV) est un processus de coordination des divers moyens de gestion de la ressource hydrique et d'actions multiples à l'intérieur d'une unité hydrographique naturellement délimitée afin de mieux gérer l'effet cumulatif de nos impacts sur l'eau. Au Québec, cette forme de gouvernance de l'eau a été officiellement privilégiée dans la Politique nationale de l'eau qui a été rendue publique le 26 novembre 2002. Un des axes d'intervention proposé pour soutenir cette évolution a été d'introduire la planification et la mise en œuvre de la GIEBV au niveau local et régional par l'entremise des organismes de bassin versant (OBV). Ces derniers sont des tables de concertation qui ont notamment pour mandat d'élaborer, dans une approche itérative, des plans directeurs de l'eau (PDE) pour leur bassin. Le PDE est un outil de planification visant à déterminer et à hiérarchiser les interventions à réaliser dans le bassin versant afin d'atteindre les objectifs fixés de manière concertée par l'ensemble des gestionnaires et usagers de l'eau (MDDEP, 2004b). La planification et la mise en œuvre de la GIEBV comportent un certain nombre d'étapes qu'il est convenu de grouper dans un cycle appelé « cycle de gestion intégrée de l'eau par bassin versant ». Par ordre de réalisation, les étapes de ce cycle sont l'analyse du bassin versant, la détermination des enjeux et des orientations, la détermination des objectifs et choix des indicateurs, l'élaboration d'un plan d'action, la mise en œuvre du plan d'action et finalement le suivi et l'évaluation du plan d'action (MDDEP, 2004b). Les étapes sont présentées à la figure 1.



Figure 1. Étapes du cycle de gestion intégrée de l'eau par bassin versant.

Source : MDDEP (2002), <http://www.mddep.gouv.qc.ca/chronique/2004/fevrier-avril/040223-bassin-versant.htm>

L'analyse du bassin versant est probablement la partie la plus critique de l'élaboration d'un PDE, car les renseignements amassés lors de cette étape constituent la base pour planifier les interventions nécessaires à la restauration, à la protection ou à la mise en valeur des composantes du bassin versant. L'analyse du bassin versant comporte deux parties, soit le portrait du bassin versant et le diagnostic des ressources en eau. Le portrait est une description du bassin versant et de tout ce qu'on y trouve; aucune analyse n'est nécessaire. Par contre, le diagnostic du bassin versant permet de comprendre les problèmes relatifs à l'eau et aux écosystèmes de ce territoire. La nature des problématiques, leurs effets, leur ampleur et leur emplacement dans le bassin versant y sont expliqués (MDDEP, 2004b).

L'acquisition et la diffusion de l'information sur l'état de la ressource eau et des pressions qu'elle subit permet de reconnaître d'un point de vue collectif l'impact de toute la communauté sur les ressources hydriques locales et la situation actuelle relative à cette ressource. Connaissant les usages importants de l'eau et des écosystèmes du bassin versant ainsi que les problèmes qui s'y rattachent, il sera alors possible de déterminer les préoccupations majeures ou les défis fondamentaux de gestion de l'eau qui doivent être relevés par l'OBV et les gestionnaires de l'eau. Dans une étape ultérieure, cet état de faits reconnu par tous constituera les fondements permettant de fixer des objectifs et d'envisager des solutions afin de mieux gérer localement et globalement les utilisations qu'on fait de l'eau et de préserver ce bien commun.

Le but du présent document est de présenter l'analyse du bassin versant de la rivière Gatineau et ce, en deux sections distinctes, tel que recommandé par le cadre de référence du gouvernement du Québec. Le premier chapitre contient le portrait du bassin versant de la rivière Gatineau, réalisé en collaboration avec le COMGA. L'information amassée lors de cette étape a fourni des indices importants permettant de faire le diagnostic du bassin versant, lequel est présenté dans le deuxième chapitre. C'est dans cette partie du document que les sources de pollution de l'eau ou de prélèvements, ainsi que les problématiques environnementales spécifiques au bassin versant de la rivière Gatineau sont identifiées et caractérisées.

1. OBJECTIFS DU MANDAT

Ce projet a pour but d'établir un portrait et un diagnostic du bassin versant de la rivière Gatineau et de faire ressortir les causes et les conséquences des problématiques environnementales existantes sur ce territoire. Pour ce faire, des objectifs plus spécifiques ont été poursuivis tout au long de ce mandat :

- Identifier les différentes composantes naturelles et humaines du bassin versant de la rivière Gatineau et les caractériser de manière à ce que le portrait soit le plus complet possible;
- Identifier et localiser les prélèvements d'eau et les sources de pollutions de l'eau dans le bassin versant de la rivière Gatineau;
- Cerner, définir et résumer les problématiques environnementales ou les conflits d'usages résultant des prélèvements d'eau et des sources de pollution de l'eau identifiés préalablement;
- Faire le bilan global de la quantité et qualité d'eau sur le territoire du bassin versant de la rivière Gatineau.

Ce projet a été étalé sur 32 semaines, du 1^{er} mai 2006 au 12 décembre 2006.

2. PORTRAIT DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU

Ce chapitre présentera les différentes composantes des milieux naturel et humain spécifiques au bassin versant de la rivière Gatineau.

2.1 Note méthodologique sur la réalisation du portrait

Le territoire du bassin versant de la rivière Gatineau a été établi principalement à partir des données fournies par L'Agence de traitement de l'information numérique de l'Outaouais (LATINO) et le Comité du bassin versant de la rivière Gatineau (COMGA).

Un bassin versant étant une unité hydrographique naturelle, les lignes de partage des eaux ne suivent guère les limites administratives régionales et municipales. Cette situation pose une difficulté puisque généralement les données sont regroupées par région administrative ou municipalité. De plus, il n'est pas rare qu'un bassin versant chevauche plusieurs régions et/ou municipalités, ce qui est le cas du bassin versant de la rivière Gatineau. Pour remédier à ce problème, les données pertinentes au bassin versant de la rivière Gatineau, ont été sélectionnées de la façon suivante.

Tout d'abord, pour la description du milieu naturel, il convient de diviser le bassin versant en deux portions délimitées aux environs de Grand-Remous : il s'agit des parties septentrionale et méridionale du bassin versant. Moins de données concernant la partie septentrionale existent puisque cette dernière contient presque uniquement des territoires non-organisés, des ZEC et la réserve faunique de La Vérendrye. Les renseignements sur les milieux naturels proviennent de bases de données fédérales, provinciales, régionales ou municipales qui ont été appliquées totalement ou en partie le plus fidèlement possible au territoire du bassin versant.

En ce qui concerne les données socioéconomiques et les données de la sphère économique, elles sont principalement disponibles par région administrative et par MRC. Le portrait du bassin versant a donc été appuyé surtout sur les entités suivantes : la ville de Gatineau (les secteurs de Hull et de Gatineau), la MRC des Collines-de-l'Outaouais (les municipalités de Cantley, Chelsea, La Pêche et Pontiac), la MRC La Vallée-de-la-Gatineau, la MRC Antoine-Labelle (les territoires non organisés seulement), la MRC Pontiac (la municipalité de Allevyn-et-Cawood, Leslie-Clapham-et-Huddersfield, la partie nord de la mun. de Thorne ainsi que certaines portions du territoire non-organisé de Lac-Nilgaut), la ville de Senneterre dans la MRC de La Vallée-de-l'Or, l'ancien village de Parent en Haute-Mauricie, de même que les

régions de l'Outaouais et des Laurentides, si l'usage semblait approprié. La MRC Matawinie dans la région de Lanaudière est exclue des statistiques socioéconomiques car elle ne compte aucun habitant dans le territoire non organisé de la Baie Oboaca qui fait partie du bassin versant de la Gatineau. L'utilisation des statistiques relatives à la MRC ou à la région de Lanaudière est donc injustifiable dans ce cas-ci. Cette façon de faire comporte une part d'imprécision, mais compte tenu de la distribution des municipalités et des utilisations du territoire dans le bassin de la rivière Gatineau, les pertes ou les gains à un endroit sont généralement compensés par ceux d'une autre municipalité.

2.2 La localisation et la description générale du bassin versant

Le bassin versant de la rivière Gatineau, localisé dans la portion sud-ouest de la province de Québec, entre les latitudes 47°55'00"N et 45°27'13"N et les longitudes 74°37'00"O et 75°41'44"O, draine un territoire de 23 724 km², soit la deuxième plus importante couverture territoriale parmi les 33 bassins versants jugés prioritaires dans le cadre de la Politique nationale de l'eau de 2002. Le bassin versant de la rivière Gatineau est délimité par le bassin de la rivière du Lièvre à l'est, celui de la rivière Coulonge à l'ouest, par les bassins des rivières St-Maurice et des Outaouais (niveau supérieur) au nord ainsi que par la portion ontarienne du bassin versant inférieur de la rivière des Outaouais au sud (figure 2).

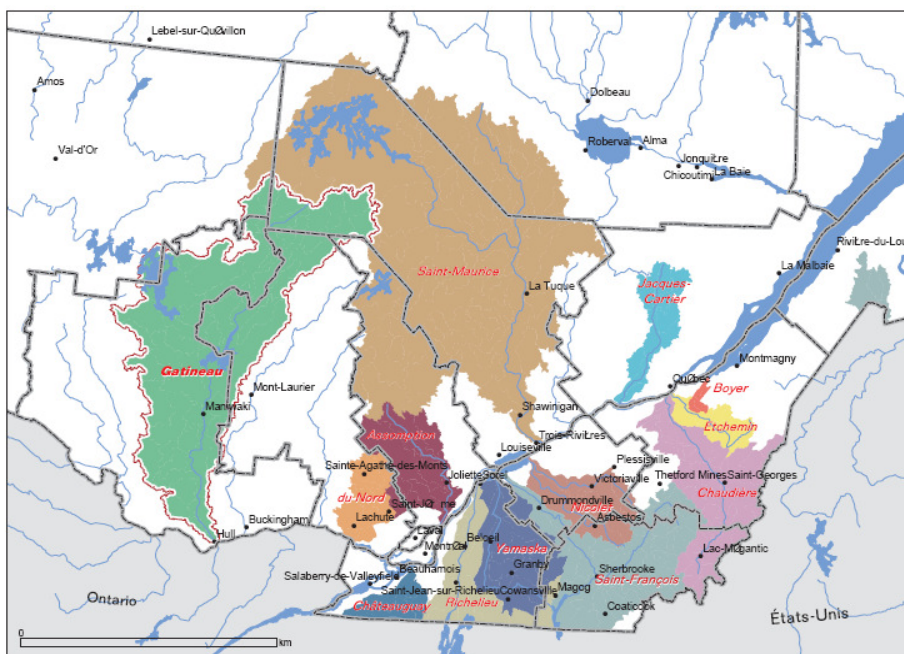


Figure 2. Localisation du bassin versant de la rivière Gatineau par rapport aux limites régionales et d'autres bassins versant du sud du Québec.

Source : tiré de LATINO (2003) p.15.

La rivière Gatineau constitue l'un des principaux affluents de la rivière des Outaouais et est située sur la rive nord de cette dernière. Elle prend sa source dans les Laurentides méridionales, à la limite des régions

administratives de l’Outaouais, des Laurentides et de l’Abitibi-Témiscamingue, dans le secteur du lac du Pain de Sucre, près de l’embouchure de la rivière Clova et à environ 15 kilomètres au nord-est du lac Échouani (COMGA, 2007). Elle coule ensuite vers le sud pour se jeter dans la rivière des Outaouais à la hauteur de la ville de Gatineau. Sur son parcours de 386 kilomètres, la rivière Gatineau est alimentée par de nombreux cours d’eau, en plus de deux immenses réservoirs et au-delà de 19 000 lacs inventoriés (COMGA, 2007).

La partie du bassin versant au sud de Grand-Remous est facilement accessible par voiture notamment avec les routes 105 et 117, par avion avec des aéroports à Maniwaki et Gatineau et même par embarcations nautiques à certains endroits. Toutefois, la présence de barrages et de rapides le long de la rivière Gatineau limite l’accès des embarcations nautiques de façon continue. Plus au nord, le territoire du bassin versant est desservi par des chemins secondaires et forestiers, par un axe de chemin de fer transcanadien et des avions privés (MTQ, 2006).

Le territoire du bassin versant de la rivière Gatineau est partagé entre les régions administratives de l’Outaouais, des Laurentides, de la Mauricie, de l’Abitibi-Témiscamingue et de Lanaudière (figure 2) (COMGA, 2007).

2.3 La description des milieux naturels

Cette section du portrait présente les divers aspects du milieu naturel du bassin versant de la rivière Gatineau.

2.3.1 La topographie, la géologie et le relief

L’élément le plus marquant des paysages du bassin versant de la rivière Gatineau est la présence de deux formations fort distinctes, soit le massif laurentien et les vallées des principales rivières. En effet, le bassin versant de la rivière Gatineau est contenu presque entièrement dans la province naturelle des Laurentides méridionales dans le Bouclier canadien, sauf dans une petite portion à l’extrême-sud près de son embouchure, où il draine les basses-terres du Saint-Laurent. Plus précisément, le bassin touche à six régions naturelles : le plateau de Parent et les collines de la Chochocouane au nord, la dépression de La Vérendrye et le plateau de la Dumoine à l’ouest, la dépression de Mont-Laurier à l’est et la plaine d’Ottawa à l’extrême-sud (LATINO, 2003).

Le bassin versant de la rivière Gatineau est localisé entièrement dans la province géologique de Grenville (Ressources Naturelles Canada, 2004). L'assise du bassin versant est constituée principalement de roches métamorphiques, c'est-à-dire du gneiss et du paragneiss. Toutefois, la vallée proche de la rivière repose sur des roches carbonatées entre Grand-Remous et Low sur une largeur de plus ou moins trente kilomètres. De plus, le secteur du bassin compris dans les municipalités de Pontiac et de La Pêche s'appuie surtout sur des roches intermédiaires (LATINO, 2003). La figure 3 présente la géologie du bassin versant de la rivière Gatineau.

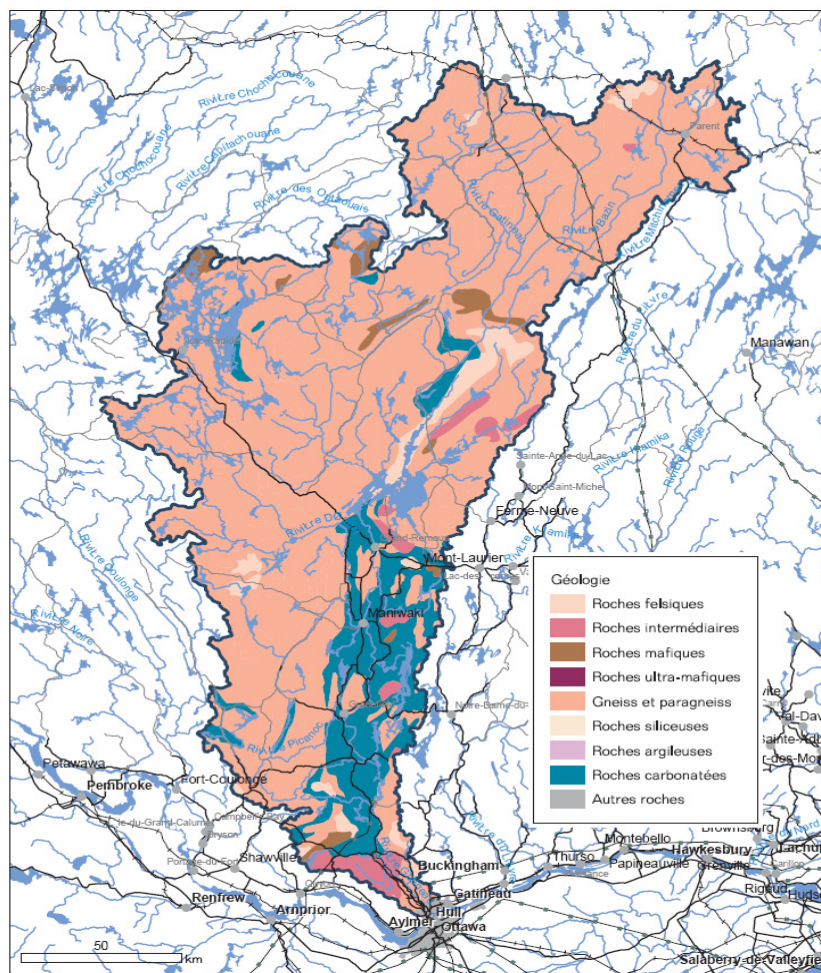


Figure 3. Géologie du bassin versant de la rivière Gatineau.

Source : tiré de LATINO (2003) p.35.

Bien que presque tout le bassin versant soit contenu dans le Bouclier canadien, les parties méridionale et septentrionale du bassin montrent tout de même certaines différences géomorphologiques et sédimentologiques. Le sud du territoire est caractérisé par des plaines et des terrasses avec une altitude moyenne de 150 mètres au-dessus du niveau moyen de la mer. Les types de dépôts consistent en de la moraine d'origine glaciaire, du gravier et du sable d'origine fluviale, de l'argile provenant de l'ancienne mer de Champlain et d'origine lacustre, du limon d'origine alluvionnaire et d'autres dépôts d'origine

organique (LATINO, 2003). Plus au nord, les collines et les plateaux des Laurentides, qui peuvent atteindre en moyenne 400 mètres d'altitude, sont recouverts de matériaux fluvio-glaciaires qui façonnent le relief (LATINO, 2003). Ces dépôts se retrouvent le long des rivières et des lacs. Une majeure partie de cette région est aussi recouverte de tills et montre des affleurements rocheux (COMGA, 2007).

La rivière Gatineau présente des éboulis sur ses berges, faisant de celles-ci des surfaces plus ou moins escarpées. Ces éboulis sont distribués essentiellement dans la partie nord du territoire à l'étude et se répartissent également sur la rive ouest de la rivière. Sur la rive est, il y a présence d'argile et de loam sableux à plusieurs endroits, notamment en aval de Farrelton et Wakefield (COMGA, 2007). Il y a quelques zones de mouvement de masse près de la rivière, notamment entre Alcove et Farrelton et aussi à Farm Point, du côté ouest de la rivière (Municipalité de Chelsea, 2005). La figure 4 présente les glissements de terrains dans l'argile dans les rivières de la grande région d'Ottawa-Gatineau.

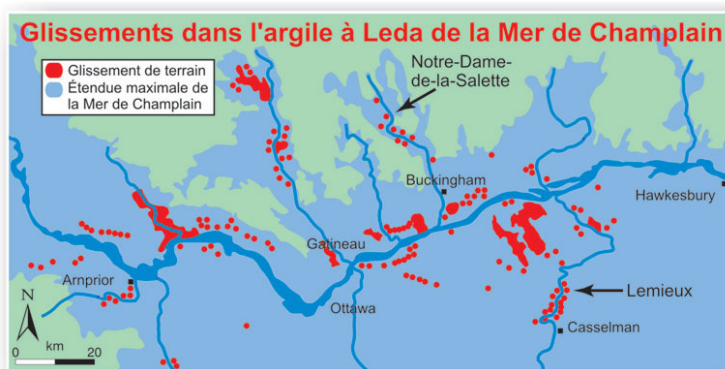


Figure 4. Glissements dans l'argile sur le territoire de l'ancienne Mer de Champlain.
Source : tiré de Ressources Naturelles Canada (2005)

2.3.2 Le climat

Le bassin versant de la rivière Gatineau se trouve dans une zone caractérisée globalement par un climat continental tempéré: le climat y est chaud et plutôt humide pendant l'été, tandis que les hivers sont habituellement froids, neigeux et relativement humides. Plus précisément, le bassin traverse trois grandes zones climatiques, soit la zone « modérée » de Gatineau à Maniwaki, « subpolaire doux » de Maniwaki à la rivière Bazin et « subpolaire » jusqu'à la limite nord du territoire (LATINO, 2003). La figure 5 localise ces zones climatiques sur le territoire du bassin versant.

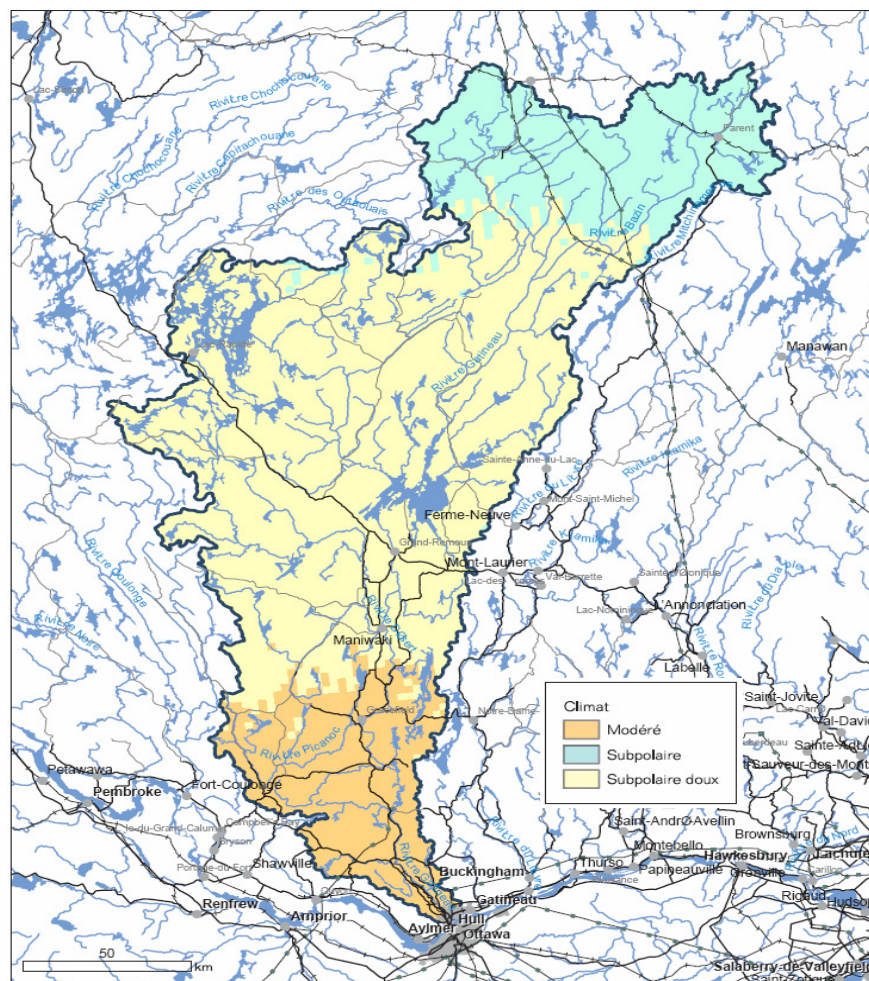


Figure 5. Zones climatiques du bassin versant de la rivière Gatineau.

Source : LATINO (2003) p.36.

Le tableau 1 présente les principales caractéristiques du climat pour les parties septentrionale et méridionale du bassin.

Tableau 1. Caractéristiques climatiques des parties méridionale et septentrionale du bassin versant de la rivière Gatineau.

Paramètres	Partie méridionale	Partie septentrionale
Saison de croissance	Entre 180 et 200 jours	175 jours
Température moyenne	Entre 3 et 4°C	Entre 4 et 5°C
Écart de température	60°C	66°C
Saison sans gel	Entre 100 et 140 jours	Entre 80 et 100 jours
Précipitations totales	80 à 100 cm en eau et 200 à 250 cm en neige	80 à 100 cm en eau et 200 à 250 cm en neige

Source: tiré de COMGA (2007), p.20.

2.3.3 Les zones de végétation et les domaines bioclimatiques

Le bassin versant de la rivière Gatineau se situe majoritairement dans la zone de végétation tempérée nordique, dans les sous-zones de la forêt décidue et de la forêt mélangée, mais une petite portion à l'extrême-nord du bassin fait partie de la zone de végétation boréale, spécifiquement de la sous-zone de la forêt boréale continue (MRNF, 2003). En tout, le territoire s'étale sur cinq domaines bioclimatiques : l'érablière à caryer cordiforme, l'érablière à tilleul, l'érablière à bouleau jaune, la sapinière à jaune et la sapinière à bouleau blanc (MRNF, 2003). Un profil plus détaillé des espèces floristiques terrestres est fourni plus loin à la section 2.3.7.

2.3.4. Les hydrorégions

Le bassin versant est une unité naturelle délimitée par la ligne de partage des eaux. À un niveau plus local, les hydrorégions sont une autre fenêtre d'analyse permettant d'exprimer les conditions d'écoulement liées à la géologie et au climat (LATINO, 2003). Le bassin versant de la rivière Gatineau est à cheval sur dix hydrorégions qui sont présentées à la figure 6.

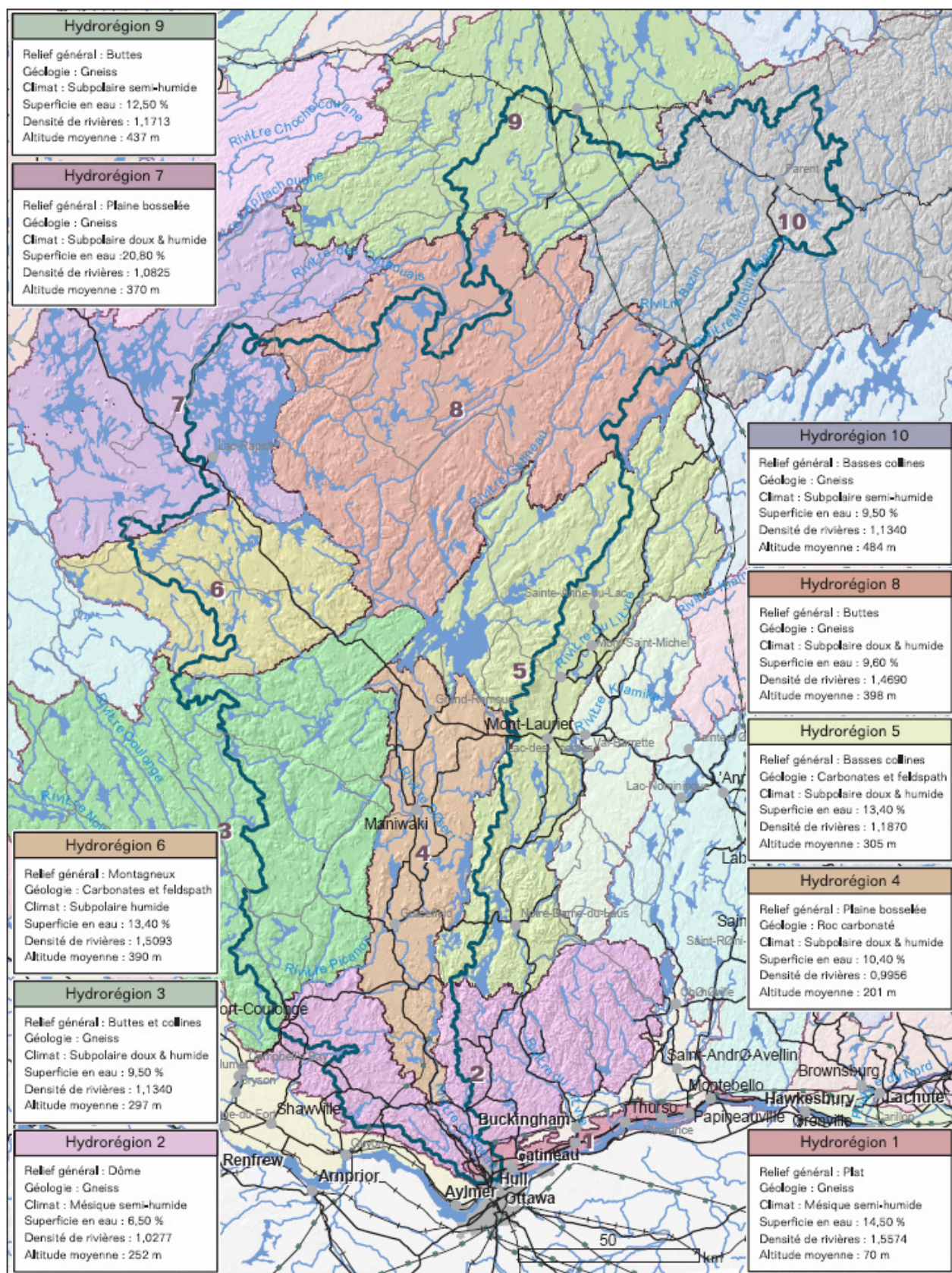


Figure 6. Localisation et description des hydrorégions présentes sur le territoire du bassin versant de la rivière Gatineau.

Source : tiré de LATINO (2003) p.23.

2.3.5 Les eaux de surface

Les eaux de surface couvrent plus de 10 % du bassin versant de la rivière Gatineau (MRNFP-Direction régionale de l'Outaouais, 2004). En général, les eaux du bassin versant localisées au nord de Maniwaki sont peu minéralisées et plus sensibles à l'acidification, tandis que la portion plus au sud repose sur une roche riche en calcaire ce qui confère une minéralisation plus grande. Or, le nord du bassin versant est dans une région qui reçoit les plus fortes précipitations acides du Québec. Environ 23 % des lacs du bassin de la rivière des Outaouais, dans lesquels sont inclus des lacs du bassin versant de la rivière Gatineau, seraient acides ou en voie d'acidification (Société de la faune et des Parcs du Québec - Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 2002). Cependant, grâce à de nouvelles normes environnementales, il est prévu que d'ici 2010 environ 77 % des lacs acides de l'Outaouais soient récupérés (DUPONT, 2004).

De nombreux cours d'eau alimentent la rivière Gatineau et ses affluents, en plus des deux plus importants réservoirs de la région, Cabonga et Baskatong, et au-delà de 19 000 lacs inventoriés (COMGA, 2007). La caractérisation des eaux de surface du bassin versant doit donc inclure deux volets : les eaux du réseau fluvial et la description des plans d'eau calme. Il est à noter aussi que, dans le bassin versant de la rivière Gatineau, les cours d'eau les plus imposants et les lacs les plus grands ne sont pas nécessairement les plus connus ou les plus importants pour la population.

Le réseau fluvial

La principale rivière du bassin versant est évidemment la rivière Gatineau. Le lit de la Gatineau coule de façon assez sinueuse, dans une vallée en auge avec des sections en « V » ou dans des plaines étroites (LATINO, 2003). En général, la rivière est peu profonde, entre neuf et douze mètres, et elle est ponctuée de rapides à plusieurs endroits. Le débit moyen de la rivière est de 126 m³ par seconde : en période sèche, il est d'environ 20 m³ par seconde, mais il peut augmenter à plus de 1 600 m³ par seconde en période de crue (Direction du milieu hydrique, 2000). Toutefois, son régime d'écoulement est régularisé par la présence de nombreux barrages, lesquels sont situés surtout au sud des réservoirs Cabonga et Baskatong. Tout au long de la rivière, la température de l'eau montre peu d'écart en raison de la faible profondeur. Dans la portion méridionale du bassin, soit en aval du réservoir Baskatong et des rapides de Grand-Remous, la rivière est ordinairement libre de glace. Au nord, les eaux de la rivière Gatineau sont généralement brunes, une caractéristique attribuable à leur origine humique, et elles sont chargées de sédiments en raison de l'érosion du matériel fluvio-glaciaire et lacustre qu'elles transportent, tandis qu'ailleurs elles sont plutôt claires et transparentes. Il est à noter aussi que la rivière Gatineau détient un

historique de flottage du bois qui a duré presque deux siècles, mais qui a pris fin en 1992 (MDDEP, 2002). La drave a donc laissé en héritage des billes de bois qui se décomposent au fond de la rivière.

Dans la partie septentrionale du bassin, les principaux affluents de la rivière Gatineau sont les rivières Bazin, aux Bleuets, du Canot, du Coucou, Fortier, Clova, Cabonga, des Rapides, Bélinge, Wapus, Gens-de-Terre, Notawassi, Petawaga, des Sables, des Seize et d'Argent (COMGA, 2006; MTQ, 2006). Dans la partie méridionale du bassin, les principaux cours d'eau d'importance sont situés au nord de la municipalité de La Pêche. Il y a notamment les rivières Tomasine, Ignace, de l'Aigle, du Plomb, Quinn, Désert, Picanoc, Kazabazua, Joseph et La Pêche ainsi que les ruisseaux Stag, Wilson et Mullin (COMGA, 2006; MTQ, 2006). L'extrême-sud du bassin, y compris le Parc de la Gatineau et la ville de Gatineau, est drainé par d'innombrables petits cours d'eau dont les ruisseaux Meech, Blackburn, ou Chelsea sont les plus importants (Commission de la capitale nationale, 2006).

Les réservoirs et les lacs

Les deux plus grandes réserves d'eau du bassin se trouvent dans la portion septentrionale du bassin versant, justement en amont des barrages Cabonga et Mercier. Il s'agit des réservoirs Cabonga et Baskatong. Le réservoir Cabonga, qui chevauche la limite entre les régions administratives de l'Outaouais et de l'Abitibi-Témiscamingue, a une superficie totale de 677 km² et contient 1 560 millions de mètres cubes d'eau (Hydro-Québec, 2006). Quant au réservoir Baskatong, il chevauche la limite entre l'Outaouais et les Laurentides, il s'étend sur un territoire de 413 km² et il renferme 3 milliards de mètres cubes d'eau (Hydro-Québec, 2006; Direction du milieu hydrique, 2000). Les deux réservoirs sont utilisés essentiellement à des fins hydroélectriques, récréotouristiques et de régularisation.

Le bassin versant de la rivière Gatineau se caractérise par la grande taille de ses lacs. Le tableau 2 présente le nombre de lacs du bassin versant inventoriés en fonction de leur superficie.

Tableau 2. Nombre de lacs inventoriés dans le bassin versant de la rivière Gatineau en fonction de leur superficie.

Superficie	Nombre de lacs
Moins de 1 ha	10 090
1 - 10 ha	6 741
10 - 100 ha	2 393
100 - 1 000 ha	273
1 000 ha et plus	34
Total	19 531

Source : COMGA (2007), p.20.

Les grands lacs sont nombreux et ils sont répartis sur l'ensemble du territoire. De plus, le littoral de ces lacs est souvent naturellement dépourvu de végétation aquatique et présente parfois de très belles plages. Une dizaine de lacs ayant une superficie relativement importante sont situés au sud et sud-est du réservoir Cabonga, dans la réserve faunique de La Vérendrye, et deux autres sont localisés dans la partie nord du sous-bassin du réservoir Baskatong (COMGA, 2006; MTQ, 2006). De plus, dans la portion septentrionale du bassin, d'autres plans d'eau sont dignes de mention car ils sont aux frontières du bassin versant : il s'agit des lacs Échouani, des Augustines, des Dix Mille, Dandurand, Primeau et Pain de sucre (COMGA, 2006; MTQ, 2006). Dans la portion méridionale du bassin versant de la rivière Gatineau, le lac Trente et un Mille est sans contredit le plus grand et un des plus importants car il draine tout le flanc est de la Basse-Gatineau. On retrouve ensuite des plans d'eau comme les lacs Désert, Dumont, Pythonga et Blue Sea. La vallée de la rivière Gatineau, de la ville de Gatineau jusqu'à Grand-Remous, regorge de lacs parmi lesquels plusieurs sont populaires, puisque c'est dans cette région que vivent la plupart des habitants du bassin versant et que plusieurs villégiateurs de la grande région de la capitale nationale s'y divertissent. Parmi les plans d'eau les plus connus de la vallée de la Gatineau, il y a notamment les lacs Cayamant, à la Mer Bleue, à la Tortue, Heney, Sainte-Marie, du Bras-Coupé, David, le Petit lac des Cèdres, etc (COMGA, 2006; MTQ, 2006).

Les milieux humides

Selon la Politique fédérale sur la conservation des terres humides, un milieu humide se définit comme étant un terrain où la nappe phréatique est à proximité ou au-dessus de la surface, ou qui est saturé d'eau assez longtemps pour créer des conditions comme des sols modifiés par l'eau et une végétation hydrophile (SCF, 2006). La présence et l'évolution des milieux humides sur le territoire dépendent de plusieurs facteurs comme le climat, l'hydrologie, la chimie des sols et de l'eau, la géomorphologie du territoire et la biologie. Décrétés « parmi les écosystèmes les plus productifs qui soient », les milieux humides représentent en effet de nombreux avantages tant écologiques que socio-économiques : ils participent au cycle de l'eau, ils constituent des habitats pour diverses espèces, ils régularisent le niveau de l'eau, ils améliorent la qualité de l'eau et ils peuvent constituer une source d'approvisionnement en eau (Goupil, 2005). Dans le bassin versant de la rivière Gatineau, outre les tourbières des plaines de Kazabazua, c'est surtout le castor qui crée l'habitat humide. Par sa densité élevée, le castor rend cet habitat abondant et dynamique (Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 2002).

Peu de données existent présentement sur le nombre ou le type de milieux humides dans le bassin versant de la rivière Gatineau. Par contre, le Service Canadien de la Faune d'Environnement Canada (SCF) a procédé en 1998-1999 à la cartographie par imagerie satellite des milieux humides dans la Vallée du Saint-Laurent, un projet qui a couvert notamment la portion du bassin versant au sud de Kazabazua. Selon les données tirées de l'atlas de conservation des terres humides du SCF, cette partie du bassin versant contiendrait au moins six types de milieux humides : des marais, des marécages arborés ou arbustifs, des herbiers aquatiques, des eaux peu profondes et des terres agricoles inondées (SCF, 2006b).

Les zones à risque d'inondation

Historiquement, la rivière Gatineau est reconnue comme une rivière qui a connu de fortes inondations (COMGA, 2007). De plus, parmi les cinquante plus grands lacs de l'Outaouais, plusieurs ont vu leur niveau rehaussé par des barrages (Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 2002). Contrairement à la portion méridionale du bassin versant, les berges de la rivière au nord du bassin sont assez escarpées, protégeant ainsi les bandes riveraines (COMGA, 2007). Par contre, depuis la construction de barrages hydroélectriques au sud des deux actuels réservoirs au début du vingtième siècle, le niveau de la rivière dans la partie la plus habitée du bassin peut être mieux régularisé.

La rivière Gatineau subit annuellement deux crues printanières : la neige fond d'abord dans la portion sud de bassin puis, quelques semaines plus tard, la neige fondue en amont génère une seconde crue à l'embouchure de la Gatineau. Les cartes des zones inondables et du potentiel de risque d'inondation de la rivière Gatineau, produites par le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ), montrent les potentiels de crues centennaires et de vingt ans ainsi que les zones de risque d'inondation, principalement pour les milieux développés. Parmi les secteurs présentant des risques d'inondations, il y a la municipalité de Grand-Remous où il y a présence de quelques plaines inondables. Plus en aval, dans le secteur de ville de Maniwaki, les zones inondables sont concentrées principalement aux embouchures de la rivière Désert et du ruisseau Crique des Hall. Le secteur près de la municipalité de Bouchette est aussi vulnérable aux crues, car une partie de la rive de la rivière est visée par la crue centenaire. De plus, des plaines inondables se trouvent à proximité du lac Chalifoux et du lac Bitobi. De Bouchette à Gracefield, la rivière présente des endroits présentant un potentiel d'inondation. À l'est de Gracefield, au nord de la route 105, la plaine inondable s'étend sur 1,5 km² à l'intérieur des terres et il en va de même pour le village de Gracefield dont les rives sont dans les limites de crues. De Farrelton à Farm Point, les berges de la rivière sont plus escarpées, il n'y a donc presque pas de risque d'inondation. Néanmoins, au cœur des villages de Wakefield et de Farm Point, les probabilités d'inondations sont plus grandes. Enfin, en aval des rapides

Farmers, à proximité de la route 307 et dans la ville de Gatineau, les zones inondables associées à la rivière Gatineau se trouvent principalement sur la frange du quartier de Touraine et une très grande partie du secteur Pointe-Gatineau, 700 mètres de part et d'autre de l'autoroute 50 sur un kilomètre (CEHQ, 2003). Comme le montrent les données cartographiques sur les potentiels de crues et d'inondations, et aussi certains événements survenus lors des dernières années, les inondations sur la rivière Gatineau sont toujours possibles aujourd'hui, même si son niveau peut être relativement bien contrôlé.

2.3.6 Les eaux souterraines

Contrairement à l'eau de surface, l'eau souterraine n'est pas canalisée dans un cours d'eau, mais elle circule en profondeur dans les unités géologiques et couvre tout l'espace souterrain. Une fois que l'eau provenant des précipitations s'infiltre dans le sol, elle percole verticalement jusqu'à la zone de saturation (nappe phréatique) et circule alors vers la zone de résurgence naturelle localisée en aval. Cette séquence peut s'étendre sur plusieurs kilomètres et c'est le long de ce parcours à travers les différentes formations géologiques, appelées formations aquifères, qu'elle peut être interceptée par des ouvrages de captage qui permettent d'obtenir l'eau nécessaire aux besoins des populations (MDDEP, 2005).

Peu de données existent sur les eaux souterraines du bassin versant de la rivière Gatineau. Pourtant, sur ce territoire, l'eau souterraine approvisionne près de la moitié des réseaux municipaux de distribution d'eau potable. De plus, le bassin versant de la rivière Gatineau compte une proportion élevée de population puisant leur eau par des installations individuelles de captages (Direction du milieu hydrique, 2000). Devant l'importance des prélèvements effectués, il faut jouer de prudence pour ne pas dégrader la qualité et la quantité de cette ressource. En ce sens, la municipalité de Chelsea est proactive, car elle travaille à caractériser ses eaux souterraines via son projet H₂O Chelsea (Municipalité de Chelsea, 2006).

Il y a quelques années, des études ont démontré la présence d'uranium au-delà des normes permises dans certains puits artésiens de la Haute-Gatineau et, récemment, des analyses de la qualité de l'eau souterraine dans le secteur de Chelsea ont indiqué que 42% des puits testés pour l'uranium dépassaient la limite de concentration maximale acceptable provisoire (CMAP) établit par Santé Canada de 0,02 mg/L (20 µg/L) (H₂O Chelsea, 2006). Des concentrations élevées d'uranium ont aussi été observées dans plusieurs puits de la réserve amérindienne Kitigan Zibi (Direction de la santé publique de l'Outouais, 2004). Cette contamination est d'origine naturelle. En effet, des niveaux d'uranium naturel dans l'eau dépassant la norme de l'eau potable peuvent survenir partout où les formations rocheuses sont riches en uranium. De

manière similaire, les nappes phréatiques du bassin versant contiennent naturellement des teneurs élevées en fluor.

2.3.7 La flore

Le bassin versant de la rivière Gatineau renferme une grande variété d'espèces floristiques, autant en ce qui a trait aux peuplements forestiers qu'aux autres végétaux. Le climat, le sol, le drainage, la topographie et d'autres facteurs locaux expliquent la différence entre les types de végétation observés à l'intérieur du bassin versant de la rivière Gatineau.

Les peuplements forestiers

De manière générale, le territoire du bassin versant est dominé par une forêt de feuillus au sud, une forêt mixte en son centre et une forêt de résineux se trouvant à l'extrémité nord-est. La portion sud du bassin versant est grandement occupée par des érablières, à l'exception de la bordure riveraine où dominent les peupleraies. Plus au nord, à partir de Grand-Remous, le territoire est occupé par des bétulaies parsemées de mélèzaies ou de pessières (LATINO, 2003). Comme il a été mentionné auparavant, le bassin s'étend sur cinq domaines bioclimatiques, soit l'érablière à caryer cordiforme, l'érablière à tilleul, l'érablière à bouleau jaune, la sapinière à jaune et la sapinière à bouleau blanc. Le tableau 3 présente les principales espèces d'arbres pour chacun de ces domaines bioclimatiques.

Tableau 3. Principales espèces d'arbres par domaine bioclimatique.

Domaine bioclimatique	Principales espèces d'arbres
Érablière à caryer cordiforme	<ul style="list-style-type: none"> • Caryer cordiforme • Érable noir • Chêne bicoloré • Orme de Thomas • Pin rigide • Érable à sucre
Érablière à tilleul	<ul style="list-style-type: none"> • Tilleul d'Amérique • Frêne d'Amérique • Ostryer de Virginie • Noyer cendré • Érable à sucre
Érablière à bouleau jaune	<ul style="list-style-type: none"> • Bouleau jaune • Érable à sucre • Hêtre à grandes feuilles • Chêne rouge • Pruche du Canada
Sapinière à bouleaux jaunes	<ul style="list-style-type: none"> • Bouleau jaune • Érable à sucre • Sapin baumier • Épinette blanche • Thuya • Plusieurs espèces de sapins

Sapinière à bouleaux blancs	<ul style="list-style-type: none"> • Bouleau blanc • Bouleau jaune • Érable rouge • Épinette blanche • Plusieurs espèces de sapins
-----------------------------	---

Source : inspiré de MRNF (2003), <http://www.mrnfp.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-inventaire-zones.jsp>

Le territoire du bassin versant est couvert de peuplements forestiers dont les classes d'âges varient grandement. L'historique d'exploitations forestières dans les régions situées au sud explique possiblement le jeune âge des forêts. Ainsi, la vallée entourant le lit de la rivière Gatineau est parsemée de peuplements forestiers âgés entre 20 et 60 ans. Dans la MRC des Collines-de-l'Outaouais, 43% des arbres sont âgés entre 40 et 60 ans et dans le sud de la MRC de Pontiac, 32 % des arbres font également partie de cette classe d'âge (COMGA, 2007). En progressant vers le nord, les âges des groupements forestiers changent, passant à une majorité d'arbres plus matures. Les données existantes pour la MRC de La Vallée-de-la-Gatineau montrent qu'il y a plus de 2 700 km² de forêts âgées de plus de 80 ans à l'ouest de Maniwaki. Enfin, les pourtours du réservoir Baskatong, situés surtout dans la MRC d'Antoine-Labelle, présentent de remarquables peuplements forestiers âgés de plus de 100 ans sur une superficie de 429 km² (LATINO, 2003). À l'extrême nord du bassin versant, les peuplements forestiers rajeunissent à cause des perturbations forestières y ayant cours actuellement.

Outre les coupes forestières, le nord du bassin versant est touché par les épidémies de tordeuse de bourgeons à épinette. Ces épidémies détruisent de façon cyclique de larges étendues forestières dominées par le sapin baumier et l'épinette blanche, tandis que les incendies ravagent de larges étendues de forêt principalement conifériennes. De manière générale, 63 % du bassin versant est affecté par les épidémies légères et 35 % du territoire est perturbé par les coupes qui sont principalement répandues dans la portion centre et sud du bassin versant, incluant les coupes en damier, les coupes de jardinage, les coupes par bandes et les coupes partielles (COMGA, 2007).

Les écosystèmes forestiers exceptionnels

Depuis 2001, la Loi sur les forêts permet de classer les écosystèmes forestiers, notamment ceux qui présentent des caractéristiques particulières et exceptionnelles. De cette façon, les forêts sont protégées de toutes activités anthropiques susceptibles de les altérer. Les écosystèmes forestiers exceptionnels (EFE) réfèrent à trois types de forêts: les forêts rares, les forêts anciennes et les forêts refuges (MRNF, 2003b). Le tableau 4 présente les caractéristiques principales de ces forêts. Par contre, plusieurs EFE sont plutôt une combinaison de ces types de forêts.

Tableau 4. Principales caractéristiques des différents types d'écosystèmes forestiers exceptionnels

Type d'écosystèmes forestiers exceptionnels	Principales caractéristiques
Forêts rares	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre limité de sites • Possiblement une superficie réduite • Rareté qualifiée le plus souvent par une localisation spéciale à l'échelle provinciale ou à une plus petite échelle
Forêts anciennes	<ul style="list-style-type: none"> • Peuplements non modifiés par l'homme ou par quelque perturbation naturelle récente • Dotées de très vieux arbres et renfermant des arbres vivants, sénescents et morts • Sol parsemé de gros troncs en décomposition
Forêts refuges	<ul style="list-style-type: none"> • Abri pour une ou plusieurs espèce(s) végétale(s) menacée(s) ou vulnérable(s)

Source : inspiré de MRNF (2003b), <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-ecosystemes.jsp>

Parmi les EFE existants sur son territoire, le bassin versant de la rivière Gatineau en contient au moins neuf en territoire public qui ont été classés depuis 2002 et qui sont légalement protégés. Plus précisément, il s'agit de deux forêts rares (la forêt rare du Lac-Demerest et la forêt rare du Ruisseau-de-la-Côte-Jaune), quatre forêts anciennes (la forêt ancienne du Lac-Fusain, la forêt ancienne de la Baie-Sullivan, la forêt ancienne Lac-aux-Huards et la forêt ancienne du Lac-Antostagan) et trois forêts refuges (la forêt refuge de la Rivière-Kazabazua, la forêt refuge de la Baie-Noire et la forêt refuge du Lac-Fresavy) (MRNF, 2003b). Quant aux EFE situés sur des terres privées, il y en aurait au moins une quinzaine qui seraient légalement protégés par les propriétaires (MRNF, 2003c). Il est à noter que le processus d'identification et de protection de ces sites est continu; ainsi, d'autres forêts, autant sous une gouverne publique que privée, s'ajouteront au fil des inventaires.

Les espèces floristiques menacées ou vulnérables

Le bassin versant de la rivière Gatineau, plus spécifiquement l'extrême-sud du bassin, se trouve dans la deuxième région du Québec où il y a le plus d'espèces de plantes menacées ou vulnérables (Tardif *et al.*, 2005). D'ailleurs, l'escarpement d'Eardley est un point chaud des espèces rares sur le territoire québécois, selon l'indice de rareté utilisé par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Le bassin versant de la rivière Gatineau compte six espèces floristiques menacées, quatorze vulnérables et soixante-quatorze susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Le tableau 5 présente les espèces menacées ou vulnérables dans le bassin versant.

Tableau 5. Espèces floristiques menacées ou vulnérables dans le bassin versant de la rivière Gatineau.

Espèces menacées	Espèces vulnérables
<ul style="list-style-type: none"> • Asclépiade tubéreuse variété de l'intérieur • Ginseng à cinq folioles • Muhlenbergie ténue variété ténue • Orme liège • Ptéropore à fleur d'andromède • Woodsie à lobes arrondis sous-espèce à lobes arrondis 	<ul style="list-style-type: none"> • Adiante du Canada • Ail des bois • Asaret gingembre • Cardamine carcajou • Cardamine géante • Cypripède tête-de-bélier • Hélianthe à feuilles étalées • Lis du Canada • Matteuccie fougère-à-l'autruche • Renouée de Douglas sous-espèce de Douglas • Sanguinaire du Canada • Sumac aromatique variété aromatique • Trille Blanc • Uvulaire grande-fleur

Source : inspiré de MDDEP (2005b), <http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/index.htm>

La flore aquatique

Il n'y a que très peu de plantes aquatiques qui soient visibles à la surface de la rivière Gatineau (COMGA, 2007). Ce phénomène pourrait être expliqué par le flottage du bois et la faible alcalinité de l'eau qui auraient nuit à la prolifération de ces plantes. Par contre, il existe certaines baies abritées du courant ainsi que des marais en retrait de la rive qui sont propices au développement de ce type de végétation. À ces endroits, il est possible d'observer des espèces comme la quenouille, la massette à feuille étroite et le rubanier à gros fruits (Del Degan, Massé et associés inc., 2001).

Depuis quelques années, certains lacs ou milieux humides du bassin versant de la rivière Gatineau, particulièrement ceux situés dans la partie méridionale du bassin, subissent la prolifération d'espèces de plantes aquatiques envahissantes telles que la salicaire pourpre et le myriophylle à épi, pour ne nommer que celles-là. Ces espèces peuvent être de réelles nuisances autant pour l'écosystème qu'elles envahissent que pour les utilisateurs du plan d'eau qui voient leurs usages perdus ou sérieusement compromis. Il est difficile, voire même impossible, d'éradiquer complètement ces plantes des milieux aquatiques où elles se sont implantées. Par contre, il est possible de contrôler la multiplication de ces plantes, d'abord en réduisant les sources de phosphates et de nitrates et, ensuite, en intervenant directement dans les plans d'eau de manière rationnelle, planifiée et intégrée afin de conserver certains usages.

Selon le MRNF, il y avait un peu plus d'une quinzaine de lacs envahis par le myriophylle à épi en 2005, en plus d'une partie du réservoir Pagan sur la rivière Gatineau (COMGA, 2007). Le tableau 6 énumère les lacs affectés par cette problématique.

Tableau 6. Lacs du bassin versant de la rivière Gatineau envahis par le myriophylle à épi en 2005.

Bagnoles	Blue Sea	Cayamant	Petit Cayamant
Danford	Edja	De la Ferme	Heney
La Pêche	Murray	Permichangan	Saint-Marie
Trente et un Milles	Vert	Oxbow	Schryer

Sources : adapté de COMGA (2007), p.30

Les cyanobactéries, appelées parfois « algues bleues » ou « algues bleues-vertes », deviennent aussi un sujet de plus en plus préoccupant au Québec, y compris dans le bassin versant de la rivière Gatineau, puisque la fréquence de fleurs d'eau, ou « poussées d'algues », tend à augmenter. Ces spécimens, ainsi que d'autres sortes d'algues, font partie intégrante des plans d'eau et de certains milieux humides. Habituellement, le métabolisme de ces organismes est en équilibre avec les autres composantes de leur milieu, mais si l'eau d'un lac, par exemple, est chargée d'éléments nutritifs et qu'en plus sa température est suffisamment élevée, il arrive que ces derniers se reproduisent à une vitesse accrue et couvrent une partie ou la totalité du lac. Les lacs Heney et Blue Sea ont déjà connu de tels épisodes. Le hic est que les cyanobactéries et certaines autres algues produisent des toxines qui peuvent être néfastes à la santé humaine ou animale et réduire les usages généralement permis tels que la baignade et la pêche.

2.3.8 La faune

Puisque le milieu forestier se compose d'une large gamme d'associations végétales, les écosystèmes qui les incluent sont par conséquent très diversifiés et il en est de même pour les espèces fauniques qui y vivent. Les données concernant l'inventaire faunique dans le bassin versant sont basées majoritairement sur les caractéristiques de la région de l'Outaouais. Ainsi, en 2005, on y dénombrait 472 espèces comprenant 82 espèces de poissons, 18 espèces d'amphibiens, 14 espèces de reptiles, 308 espèces d'oiseaux et 50 espèces de mammifères, parmi lesquelles se trouvaient aussi des espèces menacées et vulnérables (Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 2002). Le tableau 7 présente les espèces fauniques menacées, vulnérables et susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, ainsi que quelques autres animaux qu'il est possible d'observer sur le territoire du bassin versant de la rivière Gatineau.

Tableau 7. Principales espèces fauniques retrouvées sur le territoire du bassin versant de la rivière Gatineau.

Classe d'animaux	Statut des espèces					
	Menacées	Vulnérables	Susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables	Non menacées		
Mammifères	-----	-----	<ul style="list-style-type: none">• Belette pygmée• Campagnol-lemming de Cooper• Chauve-souris argentée• Chauve-souris cendrée• Chauve-souris rousse• Musaraigne fuligineuse• Musaraigne pygmée• Petit polatouche• Pipistrelle de l'Est	<ul style="list-style-type: none">• Cerf de Virginie• Coyote• Loup• Loup cervier (lynx)• Orignal• Ours noir• Pékan• Renard roux	<ul style="list-style-type: none">• Belette à longue queue• Castor• Écureuil roux, gris et noir• Grand polatouche• Hermine• Lapin à queue blanche• Lièvre d'Amérique• Loutre de rivière	<ul style="list-style-type: none">• Marmotte commune• Martre d'Amérique• Moufette rayée• Porc-épic de l'Amérique• Raton-laveur• Rat musqué• Tamia rayé• Vison d'Amérique
Oiseaux	<ul style="list-style-type: none">• Pie-grièche migratrice	<ul style="list-style-type: none">• Faucon pèlerin anatum• Pygargue à tête blanche	<ul style="list-style-type: none">• Hibou des marais• Paruline à ailes dorées• Paruline azurée	<ul style="list-style-type: none">• Bécasse américaine et ordinaire• Bec-scie commun, couronné et à poitrine rousse• Bernache canadienne• Canard siffleur, noir, chipeau, malard, souchet, huppé, pilet	<ul style="list-style-type: none">• Chouette épervière• Garot de Barrow et commun• Gélinotte huppée• Grand et petit morillon• Grand héron• Grue du Canada• Morillon à tête rouge et à collier• Dindon sauvage	<ul style="list-style-type: none">• Oie blanche• Perdrix européennes• Petit garot• Sarcelle à ailes vertes et à ailes bleues• Tétràs des savanes• Urubu à tête rouge
Amphibiens et Reptiles	<ul style="list-style-type: none">• Tortue molle à épines	<ul style="list-style-type: none">• Rainette faux-grillon de l'Ouest• Tortue des bois• Tortue géographique	<ul style="list-style-type: none">• Couleuvre brune• Couleuvre d'eau• Couleuvre tachetée• Grenouille des marais• Salamandre à quatre orteils• Tortue mouchetée• Tortue musquée	<ul style="list-style-type: none">• Crapaud d'Amérique• Grenouille verte• Grenouille léopard• Grenouille des bois• Ouaoaron• Rainette crucifère	<ul style="list-style-type: none">• Salamandre rayée• Salamandre à point bleu• Couleuvre rayée• Couleuvre à ventre rouge	
Poissons	-----	<ul style="list-style-type: none">• Fouille-roche gris	<ul style="list-style-type: none">• Omble chevalier oquassa• Chat-fou liséré• Méné laiton• Esturgeon jaune• Lamproie du nord	<ul style="list-style-type: none">• Anguille d'Amérique• Achigan à petite bouche et à grande bouche• Barbotte brune• Barbue de rivière• Carpe• Chabot et chabot visqueux• Chevalier blanc, rouge, de rivière• Cisco de lac• Couette• Crapet arlequin,	<ul style="list-style-type: none">• Esturgeon jaune• Fondule barré• Fouille-roche zébré et gris• Grand brochet• Corégone et grand corégone• Lamproie argentée et de l'Est• Laquaiche argentée• Lotte• Malachigan• Marigane noire	<ul style="list-style-type: none">• Mulet à cornes• Naseux des rapides• Omble de fontaine• Omisco• Ouananiche• Ouitouche• Perchaude• Queue à tache noire• Raseux de terre gris et de terre noir

Classe d'animaux	Statut des espèces			
	Menacées	Vulnérables	Susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables	Non menacées
				de roche et crapet-soleil • Cyprin • Doré jaune et noir • Éperlan arc-en-ciel • Maskinongé • Méné émeraude, jaune et à nageoires rouges • Meunier noir et rouge • Suceur rouge • Truite brune • Touladi • Ventre-pourri

Sources : inspiré de MRNF (2006), http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/etu_rec/esp_mena_vuln/liste.htm et COMGA (2007), p. 24-26

Globalement, le bassin versant de la rivière Gatineau présente des caractéristiques idéales de refuge pour plusieurs espèces terrestre, aquatique et aviaire puisque le territoire bénéficie d'un climat tempéré, est riche en forêts et regorge de plans d'eau. Certains habitats sont même favorisés par la présence de l'homme et la façon dont il a aménagé le territoire. Par exemple, le cerf de Virginie et le dindon sauvage sont deux espèces profitant des milieux agro-forestiers aménagés dans la portion méridionale du bassin versant.

Les mammifères

Parmi les grands mammifères observés sur le territoire du bassin versant de la rivière Gatineau, il y a notamment le cerf de Virginie, l'original et l'ours noir. Le cerf est surtout présent dans les milieux urbains et péri-urbains, appréciant particulièrement les forêts de feuillus mixtes où il trouve refuge et nourriture. Le cerf de Virginie est très abondant dans le bassin versant de la rivière Gatineau et, d'ailleurs, la région de l'Outaouais à elle seule compterait environ 90 000 cerfs (Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 2002). Il est à noter que l'historique des perturbations forestières dans le bassin versant et certaines normes au niveau des coupes forestières avantagent considérablement la présence du cerf de Virginie au détriment de l'original. Cependant, en 1999, on dénombrait tout de même 5 000 originaux en Outaouais, localisés principalement dans la réserve faunique de La Vérendrye et au nord de Kazabazua (Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 2002). Quant à la population de l'ours noir, elle est toujours demeurée relativement stable dans la région et elle s'étend sur tout le territoire du bassin versant de la rivière Gatineau, bien que les densités de populations aient tendance à être plus élevées dans les forêts de feuillus et les forêts mixtes que dans les forêts de conifères (Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 2002).

Parmi les animaux communément chassés pour la fourrure, le bassin versant renferme notamment le castor, le rat musqué, la marte d'Amérique, le raton laveur, le renard roux, le vison d'Amérique, le lynx, la belette, le pékan et la loutre de rivière (tableau 7). Le castor demeure sans contredit le plus abondant dans le bassin versant, avec près de cinq colonies pour 10 km², alors que les lynx et les belettes sont plutôt rares et concentrés au nord du bassin versant. Le lièvre d'Amérique, quant à lui, est une espèce de petit gibier assez populaire (Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 2002).

Sur le territoire du bassin versant, neuf espèces de mammifères sont susceptibles d'être désignées vulnérables ou menacées (tableau 7).

Les oiseaux

Les principales espèces aviaires de petit gibier retrouvées sur le territoire du bassin versant de la rivière Gatineau sont la gélinotte huppée, le tétras du Canada, la perdrix grise, la bécasse d'Amérique et le dindon sauvage (tableau 7). Tous ces spécimens se concentrent surtout dans la partie méridionale du bassin versant, particulièrement près des milieux agricoles (Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 2002). De plus, on remarque que les espèces de grands oiseaux migrateurs sont peu nombreux dans le bassin versant. Il est probable que ces dernières préfèrent les berges de la rivière des Outaouais.

Sur le territoire du bassin versant, il y a une espèce d'oiseau menacée, deux vulnérables, et trois qui sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (tableau 7).

Les amphibiens et les reptiles

Une grande diversité d'amphibiens et de reptiles peuple le bassin versant de la rivière Gatineau. Plusieurs de ces espèces sont à la limite septentrionale de leur aire de distribution et c'est pourquoi la plupart de ces spécimens sont localisés dans le sud du bassin versant (Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 2002). De plus, comme le tableau 7 le montre, plus de la moitié des espèces d'amphibiens et de reptiles retrouvées dans le bassin versant de la rivière Gatineau sont menacés, vulnérables ou susceptibles de devenir l'un ou l'autre. Dans le but d'obtenir une meilleure connaissance de la distribution, des densités de population et des habitats spécifiques à ces espèces, des recherches ont été menées par différentes organisations notamment sur la rainette faux-grillon, la grenouille des marais, la tortue molle à épines, la tortue géographique, la tortue mouchetée et les salamandres. Il est à noter que les

habitats occupés par la majorité des espèces de tortues sont sur des terrains privés (Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 2002).

Les poissons et autre faune aquatique

En général, les eaux du bassin versant de la rivière Gatineau constituent un milieu de vie de qualité pour la faune aquatique, car elles sont bien oxygénées, avec une température variant de froide à fraîche, et elles présentent une variété de conditions d'écoulement. Par exemple, les sections vives de la rivière Gatineau sont des lieux de regroupement pour plusieurs espèces lors de la reproduction (COMGA, 2007).

D'une perspective globale, les espèces dominantes dans la rivière Gatineau sont le meunier rouge, la perchaude, le cisco de lac, l'omble de fontaine, le suceur rouge et le doré jaune (Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 2002). Ailleurs dans le bassin versant, le touladi est généralement présent dans les grands lacs qui confèrent une certaine stabilité à sa population. Quant aux ombles de fontaine, ils se retrouvent dans les petits lacs et les cours d'eau (COMGA, 2007). Le réservoir Baskatong, en amont du barrage Mercier, présente une diversité d'habitats intéressants puisqu'au moins treize espèces de poissons le fréquentent, dont le touladi, le doré jaune, la lotte, le grand corégone, le meunier rouge, le cisco de lac, la perchaude, le meunier noir et le grand brochet. De plus, dix-huit frayères ont été localisées dans les tributaires de ce réservoir (Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 2002). Entre le barrage Mercier et la chute de la Montagne, il existe neuf frayères dont les plus importantes sont situées au pied du barrage. Enfin, quelques populations d'ombles chevaliers ont été isolées dans le sud du bassin et dans des lacs au sommet de collines (Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 2002). Il est à noter aussi que la ouananiche a été introduite dans quelques lacs.

En tout, dans le bassin de la rivière Gatineau, on compte une espèce de poissons vulnérable et cinq autres présentant une situation préoccupante. De plus, tel que mentionné dans la description physico-chimique du bassin versant, les eaux au sud de Maniwaki sont plus minéralisées que celles situées dans la portion nordique du bassin versant, et bien que cette caractéristique est intéressante pour contrecarrer l'acidité des plans d'eau, elle pourrait toutefois être propice à la survie de la moule zébrée, un mollusque envahissant. C'est pourquoi le secteur faunique du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) a mené des études sur le potentiel de colonisation de la moule zébrée à l'échelle du Québec (MRNF, 2002). Les résultats qui en ressortent indiquent que la moule zébrée risque peu d'envahir les eaux du bassin versant de la rivière Gatineau.

2.3.9 Les aires protégées et les territoires avec statut particulier

En 1996, le gouvernement du Québec a adopté la stratégie de mise en œuvre de la convention sur la diversité biologique. De ce fait, le gouvernement a élaboré une approche d'aires protégées pour préserver les espèces et les écosystèmes rares, exceptionnels ou fragiles, et a même développé un modèle de gestion forestière qui favorise le maintien de la biodiversité dans les territoires aménagés. En plus d'être vitaux pour la faune et la flore, ces écosystèmes font partie du patrimoine québécois et représentent une valeur socio-économique certaine. De plus, depuis quelques années, le secteur faunique du MRNF constate que les menaces les plus sérieuses envers la faune concernent davantage leurs milieux de vie que les animaux eux-mêmes (MRNF, 2002b). C'est pour cette raison que cet aspect est abordé dans le portrait du bassin versant de la rivière Gatineau spécifiquement après la présentation de la faune.

En ce qui a trait aux aires protégées, le bassin versant de la rivière Gatineau compte des habitats fauniques, des réserves écologiques et les parcs de la Commission de la capitale nationale, qui ensemble correspondent à 311 km² des 97 000 km² d'aires protégées déjà désignées sur le territoire québécois (COMGA, 2007). Il faut rappeler que le parc de la Gatineau n'a actuellement aucun statut légal de protection et que le gouvernement du Québec ne devrait pas en tenir compte dans ses calculs. Il est toutefois question qu'il obtienne un tel statut sous peu.

Au Québec, les habitats fauniques sont protégés par le Règlement sur les habitats fauniques, lequel fait partie de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune. Cette loi s'applique sur les terres du domaine public et permet la pratique d'activités selon une autorisation délivrée par le MRNF.

Dans le bassin versant, deux aires de confinement du cerf de Virginie, sept colonies d'oiseaux et dix-neuf héronnières ont été répertoriées comme des habitats fauniques. Les aires de confinement du cerf de Virginie sont situées aux lacs Hélène et à la Tortue et couvrent approximativement 19 680 km². Six des sept colonies d'oiseaux sont situées sur une île ou une presqu'île du réservoir Baskatong tandis que l'autre se trouve au Lac des Trente et un Milles. Enfin, les dix-neuf héronnières sont localisées à moins de 2,5 kilomètres de seize différents lacs (COMGA, 2007).

Les réserves écologiques sont des milieux uniques ou rares et représentatifs des caractéristiques naturelles d'une région. Lorsque le statut de « réserve écologique » est donné à un milieu, des espèces fauniques ou floristiques rares ou menacées ou encore des sites exceptionnels peuvent être sauvegardés. Sur le territoire entourant la rivière Gatineau, il existe cinq réserves écologiques, toutes situées dans la partie

méridionale du bassin versant, au sud de Maniwaki. Il s'agit des réserves André-Michaux, Rolland-Germain, Père-Louis-Marie, l'Érablière-du-Trente-et-un-Milles et Louis-Zéphirin-Rousseau.

Bien que qu'ils soient plus destinés à la protection d'espaces naturels qu'à la protection d'habitats fauniques ou floristiques, le parc de la Gatineau et le parc du Lac-Leamy participent tout de même à la conservation de certaines espèces d'animaux. Le parc de la Gatineau est une immense zone naturelle triangulaire de 361 km² et est le seul parc fédéral géré par la Commission de la capitale nationale selon les termes de la Loi sur la Capitale nationale, ce qui implique qu'il ne jouit pas d'un statut de protection légale, comme il a été mentionné ci-dessus (Commission de la capitale nationale, 2006b). Par contre, un changement de statut du parc de la Gatineau s'imposerait pour certains tronçons : la portion sud du parc est de plus en plus fragmentée par le développement de routes, de corridors hydroélectriques et par une pression urbaine périphérique accrue. Situé dans l'extrême-sud du bassin versant, ce parc ne passe pas inaperçu car il crée un lien direct entre le milieu forestier et le milieu urbain. Débutant pratiquement en bordure de la rivière des Outaouais, il suit l'ouest du bassin versant jusqu'à la hauteur de La Pêche. Le parc renferme de multiples espèces végétales et animales en voie de disparition. En plus d'assurer une protection des ressources naturelles, le parc offre une gamme d'activités récréotouristiques et demeure accessible à l'année longue aux différents utilisateurs. Quant au parc du Lac Leamy, il se trouve sur l'un des plus importants sites archéologiques de la région et il est inclus en totalité dans les plaines inondables de la rivière Gatineau (Commission de la capitale nationale, 2006c). Ce parc est important autant en ce qui a trait à la conservation d'animaux et de plantes qu'aux loisirs que les gens de la région de la capitale nationale peuvent y pratiquer.

Parmi les autres territoires présentant un statut particulier pour la gestion de la faune et de la flore, le bassin versant de la rivière Gatineau renferme près du tiers de la réserve faunique de La Vérendrye, l'aire faunique communautaire (AFC) du réservoir Baskatong, la Forêt de l'Aigle, la réserve de castor du Grand Lac Victoria, les EFE mentionnés auparavant, sept zones d'exploitation contrôlée (ZEC), vingt-huit pourvoiries à droits exclusifs en plus de plusieurs autres pourvoiries sans droit exclusif (COMGA, 2007). Le décompte et la superficie des ZEC et des pourvoiries à droits exclusifs sont présentés à l'annexe 1.

Gérée par la Société des établissements de plein-air du Québec (SÉPAQ), la réserve de La Vérendrye couvre 13 615 km² au total, dont 4 245 km² se trouvent sur le territoire du bassin versant de la rivière Gatineau (COMGA, 2007; SÉPAQ, 2006). Ce territoire est surtout reconnu pour le canot-camping, la pêche et la chasse. Outre les activités récréotouristiques, la réserve de La Vérendrye est utilisée à des fins

d'exploitation forestière, en vertu de contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestiers (CAAF) accordés par le MRNF (SÉPAQ, 2006).

L'AFC du réservoir Baskatong, d'une superficie de 302,4 km², a été créée en 1998 dans le but de pouvoir gérer les ressources halieutiques dans une optique de développement durable. Ainsi, le rôle de l'organisme sans but lucratif qui s'occupe de l'AFC est de prendre en charge la gestion de la pêche sportive sur le territoire de l'AFC afin de financer la restauration des potentiels halieutiques et de contribuer à la conservation et à la protection des poissons (Pêche sportive du réservoir Baskatong inc, 2006).

Après avoir été rasé complètement par une compagnie d'exploitation forestière et avoir subi l'avènement des clubs privés de chasse et pêche autour des lacs, la forêt de l'Aigle, un projet de forêt habitée de 140 km², a été instaurée en 1996 en partie dans les MRC de Pontiac et de La Vallée-de-la-Gatineau. La Corporation de gestion de la Forêt de l'Aigle (CGFA), un organisme sans but lucratif, gère ce territoire avec succès selon une approche de gestion multiressources qui correspond aux aspirations de la communauté (CGFA, 2005). Autrement dit, la communauté régionale participe aux décisions relatives à l'aménagement de la Forêt de l'Aigle, autant en ce qui a trait à l'exploitation, à la mise en valeur et à la conservation des ressources forestières, fauniques et récréotouristiques.

Protégée en vertu du Règlement des réserves de castors, la réserve de castors du Grand Lac Victoria couvre une partie du nord du bassin versant de la rivière Gatineau. Les réserves de castor ont été mises en place entre 1932 et 1954 afin de permettre aux populations de ce mammifère de se reconstituer, à la suite d'une baisse dramatique des populations (MRNF, 2005). À l'intérieur des limites de ce territoire, seuls les Amérindiens et les Inuits peuvent chasser ou piéger les animaux à fourrure.

Parmi les vingt-huit pourvoiries avec droits exclusifs situées dans le bassin versant de la rivière Gatineau, treize ont une superficie inférieure à 100 km², dix couvrent entre 100 km² et 200 km² et cinq s'étendent sur un territoire de plus de 225 km² (COMGA, 2007). Quant aux ZEC, deux des sept entités existantes sur le territoire d'étude ont une superficie d'environ 1 200 km² : il s'agit de la ZEC Bras-Coupé-Désert au nord-ouest de Maniwaki et de la ZEC Petawaga près du réservoir Baskatong (COMGA, 2007).

2.4 La description du milieu humain

Cette section présente les divers aspects du milieu humain tels que les affectations du territoire, le profil socio-économique général et les activités économiques ou autres ayant une influence quelconque sur l'état quantitatif ou qualitatif de la ressource hydrique.

2.4.1 Les entités territoriales du bassin versant

Tel que mentionné auparavant, le bassin versant de la rivière Gatineau chevauche quatre régions administratives, à savoir de l'Outaouais (60,7%), les Laurentides (22,5%), la Mauricie (12,1%), l'Abitibi-Témiscamingue (4,3%) et Lanaudière (0,4%) (COMGA, 2007). Plus précisément, le territoire à l'étude comporte une partie de la ville de Gatineau (spécifiquement les secteurs Hull, Gatineau et une petite portion d'Aylmer), la ville de La Tuque (spécifiquement le secteur de Parent), deux territoires autochtones algonquins (Kitigan Zibi Anishinabeg et Lac-Rapide) ainsi que trente-huit autres municipalités et quatorze territoires non-organisés (TNO) groupés en huit municipalités régionales de comtés (MRC), à savoir la MRC des Collines-de-l'Outaouais, la MRC de Pontiac, la MRC Vallée-de-la-Gatineau, la MRC d'Antoine-Labelle, la MRC de Matawinie et la MRC de la Vallée-de-l'Or. Le tableau 8 présente la superficie et le pourcentage du territoire des régions, des MRC et des municipalités incluses dans le bassin versant de la rivière Gatineau. Il est à noter que la superficie présentée dans le tableau 8 est l'aire comprise dans le bassin : celle-ci peut être égale ou inférieure à l'aire totale de la municipalité mentionnée dépendamment si le territoire couvert par cette dernière est totalement ou partiellement inclus dans le bassin versant. L'annexe 2 présente une carte du bassin versant chevauchant toutes ces entités territoriales.

Tableau 8. Superficie des régions, MRC et municipalités du bassin versant de la rivière Gatineau.

Région	MRC	Municipalité	No	Aire comprise dans le bassin versant (km2)	% du bassin versant
% du bassin versant					
Abitibi 4,3%	Vallée-de-l'Or 4,3 %	Réservoir-Dozois (TNO)	89910	475,2	2
		Senneterre (ville)	89040	542,5	2,3
Lanaudière 0,4 %	Matawanie 0,4%	Baie-Obaoca (TNO)	62918	99,4	0,4
Laurentides 22,5 %	Antoine-Labelle 22,5 %	Des Ruisseaux	79090	246,2	1
		Ferme-Neuve	79097	704,8	3
		Lac-Bazinet (TNO)	79910	744,2	3,2
		Lac-De La Bidière (TNO)	79912	637,9	2,7
		Lac-Douaire	79922	1265,4	5,4
		Lac-Marguerite (TNO)	79926	934,6	4
		Lac-Oscar (TNO)	79914	481,6	2,1
		Notre-Dame-de Pontmain	79010	81,1	0,3
		Notre-Dame-du-Laus	79005	36,7	0,2
		Saint-Aimé-du-Lac-des-Îles	79020	11,3	0,05
		Sainte-Anne-du-Lac	79115	141,1	0,6

Mauricie 12,1 %	La Tuque 12,1 %	Lac-Pellerin (TNO)	90914	52,6	0,2
		Obedjwan (TNO) - sans la réserve	90916	2151,9	9,2
		Rivière- Windigo (TNO)	90912	583,6	2,5
		Secteur Parent	90030	41,4	0,2
Outaouais 60,7 %	Collines-de-l'Outaouais 3,7 %	Cantley	82020	90,6	0,4
		Chelsea	82025	97,9	0,4
		La Pêche	82035	531,5	2,3
		Pontiac	82030	135	0,6
		Val-des-Monts	82015	22	0,1
	Gatineau 2,21 %	Secteur Aylmer	81025	1,2	0,01
		Secteur Gatineau	81015	34	0,1
		Secteur Hull	81020	14,5	0,1
	Pontiac 5,9 %	Alleyn-et-Cawood	84050	346,4	1,5
		Lac-Nigault (TNO)	84902	644,1	2,7
		Leslie-Clapham-et-Hudderfield	84055	372	1,6
		Mansfield-et-Pontefract	84065	1	0
		Thorne	84045	20,9	0,1
	Vallée-de-la Gatineau 50,8 %	Aumond	83090	215,1	0,9
		Blue Sea	83045	76,9	3
		Bois-Franc	83085	73,2	0,3
		Bouchette	83050	132	0,6
		Cascades-Maignes (TNO)	83904	545,4	2,3
		Cayamant	83040	411,1	1,8
		Déléage	83070	249	1,1
		Denholm	83005	88,8	0,4
		Dépôt-Échouani	83912	333,7	1,4
		Égan-Sud	83075	50,7	0,2
		Gracefield	83030	3	0,01
		Grand-Remous	83095	386,6	1,6
		Kazabazua	83015	175,5	0,7
		Kitigan Zibi (réserve amérindienne)	83802	175,2	0,7
		Lac-Lenôtre (TNO)	83906	1604,9	6,8
		Lac-Moiselle (TNO)	83908	838,1	3,6
		Lac-Pythonga (TNO)	83902	5225	22,3
		Lac-Rapide (réserve amérindienne)	83804	0,3	0,001
		Lac-Sainte-Marie	83020	152,4	0,6
		Low	83010	260	1,1
		Lytton	83100	187,9	0,8
		Maniwaki	83065	5,6	0,02
		Messines	83060	108,5	0,5
		Montcerf	83080	170,4	0,7
		Northfield	83025	222	0,9
		Ste-Thérèse-de-la-Gatineau	83055	67,9	0,3
		Wright	83035	159,1	0,7
		TOTAL		23460,4	100

Source : COMGA (2007), p.53

2.4.2 Les affectations du territoire

La répartition de l'utilisation du sol dans le bassin versant de la rivière Gatineau a été divisé selon quatre secteurs : les zones urbaines, les zones agricoles, les zones forestières et les zones hydriques. Tel que démontré dans la figure 8, l'eau occupe un peu plus de 12% du territoire à l'étude. Le reste du territoire est occupé presque essentiellement par la forêt, peu importe qu'il s'agisse de forêts destinées à la conservation, au récréotourisme, à l'exploitation forestière ou du territoire privilégié des autochtones (figure 8). La zone urbaine, qui inclut aussi le réseau d'autoroutes et de routes secondaires, est quant à elle presque négligeable. En fait, la seule zone urbaine significative est la ville de Gatineau, laquelle a une aire de 49,7 km² comprise dans le bassin versant (tableau X). Quant aux terres à vocation agricole, elles prennent environ 4,5 % de l'espace sur le territoire et se situent principalement dans la partie habitée de la vallée de la Gatineau et peuvent donc avoir un impact sur l'eau à ne pas sous-estimer.

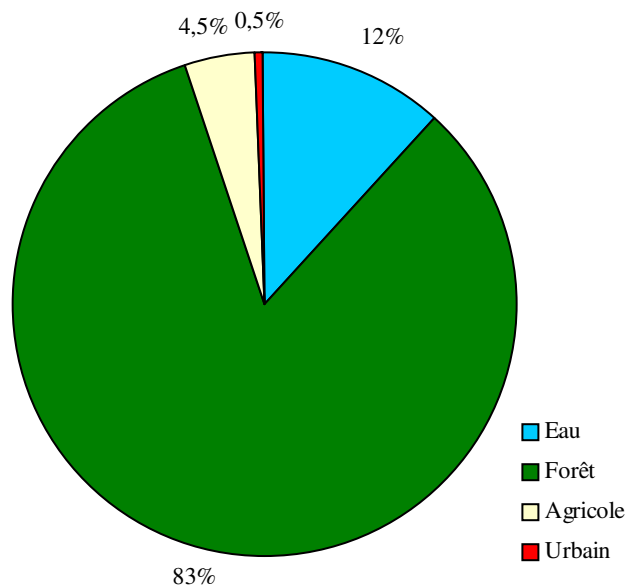


Figure 8. Affectations du territoire du bassin versant de la rivière Gatineau.

Sources : inspiré de COMGA (2007), p.41 et MRNFP - Direction régionale de l'Outaouais (2004), p.2

Dans le bassin versant de la rivière Gatineau, approximativement 86% du territoire est sous la gouverne publique, tandis que 14% des terres sont de tenure privée. La plupart de ces dernières bordent la rivière Gatineau et peuvent s'étendre perpendiculairement dans la vallée jusqu'à vingt kilomètres (MRNFP - Direction régionale de l'Outaouais, 2004; MRNFP - Direction régionale des Laurentides, 2004).

2.4.3 Le profil socio-économique général du bassin versant

Depuis 1971, la population de l'Outaouais, la principale région du bassin versant, n'a cessé de croître, et ce, beaucoup plus rapidement que celle du Québec. La proximité de la ville d'Ottawa s'est traduite par un essor économique et démographique notable pour le bassin versant de la rivière Gatineau.

Bien qu'il n'existe pas d'information officielle sur le nombre d'habitants dans chaque bassin versant du Québec, il est possible d'estimer cette donnée à partir des renseignements obtenus lors du recensement de 2001. Ainsi, la population estimée du bassin versant de la rivière Gatineau était de 96 366 habitants en 2001 (COMGA, 2007). La distribution de cette population est loin d'être répartie uniformément sur le territoire. Près du deux tiers des résidents du bassin versant sont établis près de l'embouchure la rivière Gatineau, dans la grande région de la capitale nationale dont font partie la ville de Gatineau ainsi que les municipalités de Chelsea et Cantley (ISQ, 2006). C'est donc dire que la majorité de la population du bassin versant est concentrée sur moins de 1% du territoire. Pour la population restante, un peu plus de 35% habite la municipalité de La Pêche et l'agglomération de Maniwaki et Déléage. L'autre tranche est disséminée dans un chapelet de villages riverains jusqu'à Grand-Remous et Montceff-Lytton. Au nord de Grand-Remous, la population est quasiment nulle, sauf dans le secteur de Parent et de Senneterre où il y a, au total, un peu plus de 500 habitants dans le bassin versant. Ainsi, lorsque la densité de population du bassin versant est examinée à un niveau plus local, on s'aperçoit que le nombre d'habitants par kilomètre carré (hab/km²) varie beaucoup. En effet, la densité de population dans les secteurs urbains était de 757 hab/km² dans Gatineau, 1 719 hab/km² dans Hull et 802 hab/km² à Maniwaki (Statistique Canada, 2006). Les villes périphériques comme Cantley et Chelsea affichent des densités respectives de 45,9 et 54,1 hab/km². Les autres municipalités du bassin versant possèdent des densités variant de 2 à 18 hab/km². (Statistique Canada, 2006).

Selon les perspectives démographiques de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ), le bassin versant de la rivière Gatineau devrait assister, entre 2001 et 2026, à un accroissement significatif de sa population, particulièrement dans les régions près de la rivière Gatineau. Les régions avec les variations démographiques les plus élevées sont la MRC des Collines-de-l'Outaouais (29,3%), la MRC Vallée-de-la-Gatineau (20,5%) et la ville de Gatineau (18,5%) (ISQ, 2006b). Cette croissance est due notamment à un solde migratoire total positif et alimenté surtout par les mouvements migratoires interprovinciaux et internationaux. La MRC d'Antoine-Labelle, quant à elle, voit sa population augmenter de 11, 9%, mais il est fort probable que cet accroissement soit plus marqué dans le sud de la MRC que dans les territoires non-organisés faisant partie du bassin versant. La seule MRC du bassin versant qui verrait sa population diminuée d'ici 2026 est la MRC de la Vallée-de-l'Or.

La répartition inégale de la population mentionnée plus tôt n'est pas seulement géographique : elle reflète aussi plusieurs contrastes socio-économiques à l'intérieur du bassin versant. Par exemple, la population du bassin versant contient une grande diversité culturelle, notamment grâce à la présence d'immigrants

désireux de s'établir à proximité d'Ottawa. Ces derniers sont principalement concentrés dans la ville de Gatineau ou ses banlieues et leur présence et leur nombre diminuent assez drastiquement dans les autres régions du bassin versant (ISQ, 2006b). Il est à noter aussi que les autochtones sont présents partout sur le territoire du bassin versant et non seulement dans leurs réserves. D'ailleurs, une caractéristique intéressante du bassin versant de la rivière Gatineau est la présence d'autochtones en plus grande proportion que dans l'ensemble du Québec (ISQ, 2006b).

En général, la population du bassin versant de la rivière Gatineau montre un taux de bilinguisme assez élevé comparativement aux autres régions du Québec. Ce phénomène s'explique surtout par la présence des services bilingues, en français et en anglais, dans la région de la capitale nationale. Par contre, dans les secteurs en dehors de cette région, la majorité des gens est francophone. En 2001, la population du bassin versant de la rivière Gatineau avait un âge moyen de 36,7 ans. De plus, contrairement à la population de l'ensemble du Québec, la tranche de personnes âgées entre 15 et 34 ans montre une croissance entre 1996 et 2005 (ISQ, 2006c). Ce phénomène risque d'avoir un effet positif à long terme sur la population active du bassin versant. Par contre, l'aspect du travail est influencé par un autre contraste frappant dans le bassin versant de la rivière Gatineau, à savoir le taux de scolarisation. En effet, le bassin versant présente à la fois un des plus forts taux de diplômés universitaires au Québec, un des plus hauts taux de population sans diplôme et un des plus forts taux de décrochage scolaire au Québec (ISQ, 2006c). Il va sans dire que cette caractéristique influence directement le taux de travailleurs et leurs revenus dans les différentes régions du bassin versant (tableau 9).

Tableau 9. Indices de travail et de rémunération dans les différentes régions du bassin versant de la rivière Gatineau

Entité régionale	Taux de travailleurs 25-64 ans (%) (2004)	Taux d'assurance-emploi (%) (2005)	Revenu d'emploi moyen (\$) (2004)	Revenu personnel par habitant (\$) (2005)
Ville de Gatineau	73	6,8	43 842	29 859
MRC Collines-de-l'Outaouais	76	4,5	43 911	31 803
MRC Vallée-de-la-Gatineau	64,8	12,4	28 740	21 174
MRC Pontiac	59,8	10,7	31 424	18 989
MRC Antoine-Labelle	60	11,8	29 100	22 255
MRC Vallée-de-l'Or	64,6	9	38 114	27 813

Source : inspiré de ISQ, 2006c

Tout comme la population montre des différences d'une région à l'autre du bassin versant, l'économie des régions à proximité de la ville d'Ottawa est bien différente de celle existante dans les MRC situées plus au nord. Dans le bassin versant de la rivière Gatineau, en 2005, l'économie était basée à plus de 85% sur le secteur tertiaire, particulièrement sur les services publics et le commerce (MDEIE, 2006). Ces

services sont concentrés essentiellement dans les régions de la grande région de la capitale nationale et à Maniwaki, le second pôle de services du bassin versant. La situation est fort différente pour les milieux ruraux où l'économie est surtout tournée vers les secteurs primaire et secondaire. À l'extérieur des zones de services, l'exploitation forestière, les industries de transformation affiliées et la construction représentent, dans leur ensemble, le plus important secteur de l'économie. L'industrie touristique, qui est en pleine expansion et qui comprend notamment le plein air et la villégiature, se retrouve au second plan. Enfin, l'élevage de bovins et l'exploitation de carrières et sablières s'avèrent des ouvrages au premier rang de leur secteur d'activités (CREDDO, 2004).

Il semble que la répartition des activités économiques soit aussi influencée par la topographie. Les activités forestières se font dans le massif laurentien, tandis que les activités liées à la prestation de services et à l'agriculture se font principalement dans la vallée habitée de la rivière Gatineau (Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 2002). Seules les activités récréotouristiques sont réparties sur tout le territoire du bassin versant.

2.4.4. Les activités récréotouristiques

De par la multitude et la variété des plans d'eau qu'il contient, ainsi que par la proximité du milieu forestier et les superbes paysages qu'il révèle, le bassin versant de la rivière Gatineau a un potentiel récréotouristique énorme qui se prête à la fois aux activités de plein air terrestres et nautiques, à la villégiature, à la chasse et à la pêche, sans compter toutes les autres attractions connexes à ses activités. Les pôles d'attraction sont notamment, le Parc de la Gatineau, la Forêt de l'Aigle, la réserve faunique de La Vérendrye (y compris le réservoir Cabonga), l'AFC du réservoir Baskatong ainsi que les nombreuses ZEC et pourvoires. Seulement dans la Vallée-de-la-Gatineau, on estime que la population saisonnière de villégiateurs fait doubler la population de la MRC en été (MRC de La Vallée-de-la-Gatineau, 2006). Quant à la MRC des Collines-des-l'Outaouais, il s'agit du terrain de jeu privilégié des résidents de la capitale nationale et de plus en plus de visiteurs de l'extérieur de la région viennent y faire au moins une excursion champêtre (CLD des Collines-de-l'Outaouais, 2006). La villégiature est aussi très présente dans cette région, tout comme dans la MRC d'Antoine-Labelle. Enfin, que dire de la ville de Gatineau, petite sœur de la ville d'Ottawa et porte d'entrée du Québec ainsi que de l'Outaouais, qui s'agite au rythme des activités urbaines offertes tout au long de l'année.

La chasse et la pêche

La chasse et la pêche sont des activités récréotouristiques et économiques particulièrement importantes dans le bassin versant. Elles sont pratiquées presque partout sur le territoire, notamment dans les nombreuses ZEC et pourvoiries ainsi que dans l'AFC du réservoir Baskatong et la réserve faunique de la Vérendrye. Sur ces territoires, la faune est accessible à tous; le gestionnaire du territoire exige toutefois des frais d'accès ou d'utilisation. L'Association des pourvoyeurs de l'Outaouais, qui représente bon nombre de pourvoyeurs, ainsi que la SÉPAQ et la Forêt de l'Aigle sont parmi les principaux agents de mise en valeur de la faune et du potentiel récréotouristique du domaine forestier de l'arrière-pays. Les ZEC, quant à elles, créent un attrait touristique majeur dont profitent les autres intervenants locaux par le maintien d'une offre faunique de qualité à prix populaires (Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 2002). Les amateurs de chasse et de pêche qui pratiquent leurs activités sur le territoire du bassin versant de la rivière Gatineau sont donc très gâtés autant en ce qui a trait au nombre et au type d'installations pour les accueillir que par la diversité et l'abondance des espèces s'y trouvant.

Tel qu'il a été mentionné dans le profil faunique, le bassin versant de la rivière Gatineau renferme du grand gibier comme le cerf de Virginie, l'orignal, et l'ours noir et aussi une grande variété d'espèces de petits gibiers ou d'animaux chassés pour la fourrure. Le territoire du bassin versant de la rivière Gatineau s'étend sur six zones de chasse, à savoir les zones 10, 11, 12, 13, 14 et 15 (MRNF, 2006b). Les portions des zones 12 et 15 incluses dans bassin versant consistent essentiellement en la réserve faunique La Vérendrye, des ZEC ou des territoires de restriction de chasse. La zone de chasse 10, quant à elle, est considérée comme l'une des plus giboyeuses après l'île d'Anticosti pour la présence du cerf de Virginie (Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 2002). Par contre, dans le Parc de la Gatineau, la chasse est interdite comme dans tout autre aire protégée. De plus, dans la partie du territoire du bassin versant constituée en réserve de castors, le piégeage des animaux à fourrure est réservé aux autochtones.

Le bassin versant de la rivière Gatineau est un paradis pour les amateurs de pêche. Les principales espèces à valeur économique pour la pêche sportive observées dans le bassin versant sont l'esturgeon de lac, le grand brochet, le corégone et grand corégone, la lotte, le meunier noir, le cisco de lac, le touladi, la barbue de rivière, l'omble de fontaine, le maskinongé, le doré jaune, la perchaude, les achigans à petite et grande bouche ainsi que la barbotte brune (MDDEP, 2002b). Six zones de pêche sont présentes dans le bassin versant, il s'agit des zones 10, 11, 12, 13, 14, 15 (MRNF, 2005b). Sans compter les plans d'eau compris dans les ZEC et les pourvoiries, la plupart des lacs importants du bassin versant disposent d'un accès public et donc, la majorité de l'offre de pêche en lac dans la région est accessible (Direction de

l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 2002). Par contre, l'accessibilité aux cours d'eau est beaucoup moins développée. Dans la réserve faunique La Vérendrye, l'AFC du réservoir Baskatong, les ZEC et parfois les pourvoiries avec droits exclusifs, la pêche est contingentée afin que la récolte ne dépasse pas le rendement que la population de poissons peut soutenir.

Les activités de plein-air

Pour les amateurs de plein air d'un jour ou de toujours, le bassin versant de la rivière Gatineau regorge de sites touristiques, situés autant sur des terres publiques que privées, où il est possible de pratiquer toute une gamme d'activités de plein air autant terrestres que nautiques pendant les quatre saisons. Qu'il s'agisse de camping, de randonnées, d'escalade, de sports d'hiver, d'équitation, d'observation et d'interprétation du milieu ou de la faune, de vélo, de quad ou de motoneige, de golf, de bungee, de plages et de baignade, de sports nautiques, de rafting, de canot ou kayak, ou tout simplement de villégiature, le bassin versant de la rivière Gatineau semble pouvoir tout offrir et à tous les prix (Tourisme Outaouais, 2006).

Pour les résidents de la région de la capitale nationale, le parc de la Gatineau, avec ses nombreux plans d'eau et sa variété de sites exceptionnels, est vraisemblablement la place de prédilection pour réaliser la plupart de ces loisirs (Commission de la capitale nationale, 2006d). Pourtant, plusieurs autres endroits du bassin offrent aussi une telle palette d'activités. En plus des pôles d'attraction majeurs mentionnés en introduction, il y a notamment la promenade de la rivière Désert au confluent des rivières Désert et Gatineau à Maniwaki, le parc linéaire de la Vallée-de-la-Gatineau qui offre un parcours sur près de 60 km, le Centre d'interprétation du cerf de Virginie de Ste-Thérèse-de-la-Gatineau, le Centre de la nature du Lac Castor d'Aumond, le centre d'interprétation Mawandoseg de la réserve algonquine Kitigan Zibi, le parc du lac Leamy à Gatineau, quatre stations de ski dont une est aussi une station de glissades en été, une quarantaine de campings et une dizaine de clubs de golf (Tourisme Outaouais, 2006; CLD des Collines-de-l'Outaouais, 2006; MRC Vallée-de-la-Gatineau, 2004). À ces sites récréotouristiques s'ajoutent les nombreuses érablières accueillant les amateurs de sirop d'érable au printemps et les plages publiques ou privées, naturelles ou aménagées, autour des innombrables lacs du bassin. Selon la Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, la villégiature dans le bassin versant de la rivière Gatineau s'est développée surtout en périphérie des lacs et grands cours d'eau (Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 2002). D'ailleurs, pour attirer davantage les villégiateurs, des entreprises louent des pontons ou d'autres embarcations nautiques, ou encore offrent des forfaits sur de nombreux lacs (Tourisme Outaouais, 2006). Enfin, il existe aussi dans le bassin versant quelques festivals mettant en

valeur les ressources du milieu dont le Festival des eaux vives de la Haute-Gatineau et des festivals de quad se déroulant à différentes saisons (Tourisme Outaouais, 2006).

Les autres activités récréotouristiques

Parmi les autres activités touristiques qui ne sont pas considérées comme des activités de plein air, le bassin versant comprend notamment des spas intérieurs et en nature, le train Hull-Chelsea-Wakefield et quelques entreprises d'agrotourisme proposant de l'auto-cueillette, des circuits gastronomiques ou des visites. Dans le bassin versant, les initiatives en agrotourisme prennent place surtout dans les domaines de l'acériculture, de la production animale, de l'horticulture et de la production maraîchère (Marcotte et Bourdeau, 2004). La ville de Gatineau fait aussi sa part pour l'agrotourisme dans la région, car elle reçoit annuellement le « Rendez-Vous des Saveurs », une exposition rassemblant plusieurs producteurs locaux qui font la promotion de leurs produits. Enfin, l'offre touristique de la région de l'Outaouais focalise aussi beaucoup sur les forfaits urbains incluant des visites au Casino du Lac-Leamy, aux divers musées et aux restaurants (Tourisme Outaouais, 2006).

2.4.5 Les activités forestières

Puisque de nombreuses utilisations de la forêt ont été décrites jusqu'à maintenant, cette section focalisera uniquement sur les activités forestières industrielles comme l'exploitation et la transformation du bois. Tel que mentionné précédemment, ces types d'industries accaparent une grande proportion du secteur industriel du bassin versant (Environnement Canada et Statistiques Canada, 2006).

Le régime de propriété

Dans le bassin versant de la rivière Gatineau, approximativement les trois quarts du territoire forestier sont administrés par le gouvernement du Québec ou par des MRC ayant reçu une délégation de pouvoirs en ce sens, par exemple, pour gérer des terres publiques intramunicipales (TPI) (Nolet, 2004). Un peu plus de 2% des terrains forestiers additionnels, notamment le Parc de la Gatineau, se trouve sous la gouverne fédérale. Le reste des forêts sont des propriétés privées. Les forêts privées sont concentrées dans la MRC des Collines-de-l'Outaouais, la ville de Gatineau ou longent la vallée de la rivière Gatineau de Low jusqu'au réservoir Baskatong sur une bande d'une trentaine de kilomètres centrée sur la rivière. L'annexe 3 présente la distribution des forêts privées ou publiques sur le territoire de la région administrative de l'Outaouais.

L'évolution de la forêt

Tel que mentionné auparavant, le territoire boisé du bassin versant de la rivière Gatineau est dominé à 81% par une forêt de feuillus au sud de Grand-Remous et une forêt mixte en son centre, mais une forêt de résineux se trouve à l'extrémité nord-est, ce qui permet une diversification des produits forestiers offerts (MRNFP-Direction régionale de l'Outaouais, 2004). Selon une comparaison des trois inventaires décennaux de 1970, 1980 et 1990 réalisés par le MRNF pour la région de l'Outaouais, la superficie de la forêt mixte et de résineux aurait baissé au profit de la forêt décidue (MRNFP-Direction régionale de l'Outaouais, 2004). Plus spécifiquement, les pessières, les sapinières et les peuplements mélangés à feuillus intolérants ont subi une diminution marquée tandis que les peuplements de feuillus intolérants, de feuillus tolérants et les érablières ont connu une hausse significative. Ce phénomène a été aussi observé dans la dernière décennie dans la MRC d'Antoine-Labelle (MRNFP - Direction régionale des Laurentides, 2004). La même étude mentionne aussi que le type d'aménagement forestier pratiqué dans les forêts du bassin versant de la rivière Gatineau favorise l'établissement et le maintien de forêts mûres, mais que la densité des forêts aurait diminué, notamment à cause des épidémies de la tordeuse des bourgeons de l'épinette et de l'augmentation significative des interventions partielles (MRNFP-Direction régionale de l'Outaouais, 2004).

La structure du territoire

Le territoire forestier public du bassin versant de la rivière Gatineau chevauche neuf aires communes, c'est-à-dire des unités territoriales de gestion forestière, dont six sont situées en Outaouais et trois dans les Laurentides. Il s'agit des aires communes suivantes : 064-01, 064-02, 064-03, 071-04, 072-01, 073-01, 073-02, 074-01 et 074-02 (MRNF, 2002c). Par contre, à partir d'avril 2007 les forêts du domaine de l'État ne seront plus découpées en aires communes, mais en unités d'aménagement forestier (UAF). Tel qu'observé sur la figure 9, le bassin versant de la rivière Gatineau touchera aussi à neuf UAF, à savoir les UAF 04351, 06451, 06452, 07151, 07152, 07251, 07351, 07352 et 07451 (MRNF, 2003e).

L'approvisionnement et l'aménagement forestier

Les forêts du bassin versant de la rivière Gatineau contiennent une grande variété de peuplements et plus de 15 essences commerciales. Sur le territoire public, la planification et le contrôle de l'exploitation forestière sont encadrés au niveau local notamment par les plans généraux d'aménagement forestier (PGAF), les plans quinquennaux d'aménagement forestiers, les contrats d'approvisionnement et d'aménagement (CAAF) conclus avec les usines de transformation, ainsi que par les permis d'intervention délivrés par le MRNF. Entre 2003 et 2006, on comptait entre vingt et trente industriels forestiers signataires d'un CAAF sur les terres du domaine de l'État du bassin versant. (MRNF, 2006c; MRNFP-Direction régionale de l'Outaouais, 2004). De plus, les personnes qui n'ont pas de permis d'exploitation d'une usine de transformation du bois peuvent récolter des arbres dans les forêts du domaine de l'État, mais elles doivent respecter certaines conditions tout comme les bénéficiaires de CAAF. Ainsi, en 2006, il y avait aussi dans le bassin versant un signataire d'une convention d'aménagement forestier (CvAF), soit la Corporation de gestion de la forêt de l'Aigle, et un signataire d'un contrat d'aménagement forestier (CtAF), à savoir les Entreprises forestières Mitigog inc. qui est une corporation créée par le conseil de bande de Kitigan Zibi (MRNFP-Direction régionale de l'Outaouais, 2004). Le gouvernement du Québec oeuvre également avec la communauté algonquine de Lac-Rapide à la réalisation d'un plan d'aménagement intégré des ressources pour un territoire qui couvre 10 000 km² (MRNFP-Direction régionale de l'Outaouais, 2004). Enfin, deux conventions de gestion territoriale (CGT) sont en vigueur jusqu'en mars 2007 sur des TPI des MRC Collines-de-l'Outaouais et Vallée-de-la-Gatineau (MRNFP-Direction régionale de l'Outaouais, 2004).

Les propriétaires de forêts privées, quant à eux, sont soumis aux règlements des MRC et sont encadrés par les plans de protection et de mise en valeur des forêts privées (PPMV) des deux principales agences régionales de mise en valeur des forêts privées sur le territoire du bassin versant, celle de l'Outaouais et celle des Laurentides. D'autres partenaires comme des organismes représentant les propriétaires de forêts privées ou les producteurs de bois privé, ou encore des ingénieurs forestiers consultants peuvent aider les propriétaires de forêts privées à aménager adéquatement leurs boisés (MRNF, 2006). Environ un tiers des propriétaires de forêts privées exploite leurs boisés pour générer un revenu (Réseau circum inc., 1999). Advenant qu'ils soient également producteurs de bois, ces derniers ont la possibilité d'alimenter les usines de transformation avec ou sans CAAF.

Depuis 1994, la récolte de bois sur les terres publiques n'a pas dépassé l'attribution ou la possibilité forestière pour les sapins, épinettes, pins gris et mélèzes (SEPM), pour les autres résineux, pour les

feuillus durs et pour les peupliers (MRNFP-Direction régionale de l'Outaouais, 2004). Les traitements sylvicoles apportés sont en majorité des coupes partielles, suivi de loin par les coupes de régénération, les coupes avec protection de la régénération et des sols (CPRS) et les coupes mosaïques (MRNFP-Direction régionale de l'Outaouais, 2004).

La transformation du bois

Le territoire couvrant l'Outaouais, les Laurentides et Lanaudière supporte une concentration importante d'usines de première transformation du bois franc, soit le tiers de la quantité totale au Québec (Syndicat des producteurs de bois Outaouais-Laurentides, 2004). Sachant cela, il n'est pas surprenant de constater qu'une très grande proportion des volumes récoltés dans les forêts publiques du bassin versant a été transformée dans les régions même de l'Outaouais et des Laurentides. Le sciage est le type de transformation forestière primaire le plus fréquent sur le territoire du bassin versant, mais on y trouve également des usines fabriquant des panneaux. (MRNFP-Direction régionale de l'Outaouais, 2004; Environnement Canada et Statistique Canada, 2006). La transformation secondaire du bois représente aussi une part considérable des activités affiliées à l'industrie forestière (Environnement Canada et Statistique Canada, 2006). Cependant, bien que certains producteurs de pâtes, papiers et produits connexes s'approvisionnent en matière première dans les forêts du bassin versant, leurs usines ne sont pas situées nécessairement sur ce territoire ou, si elles le sont, elles exercent leurs activités à Gatineau, sur les rives de la rivière des Outaouais (Environnement Canada et Statistique Canada, 2006). L'eau de la rivière Gatineau n'en est donc pas affectée.

2.4.6 Les activités agricoles

Plusieurs régions du sud du Québec ont développé l'agriculture assez tôt dans leur histoire, mais ce n'est pas le cas du bassin versant de la rivière Gatineau. Tel que constaté précédemment, ce dernier s'est tourné plutôt vers l'exploitation forestière et pratique donc une agriculture de type extensive.

L'agriculture

Selon la Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ), la zone agricole à l'intérieur du bassin versant s'étendrait actuellement sur 92 300 hectares, soit 4 % de ce territoire. La superficie des cultures, quant à elle, couvre 16 328 hectares, soit 17,7 % de la zone (COMGA, 2007; MRC des Collines-de-l'Outaouais, 2005). Sensiblement le même pourcentage est applicable aux superficies de terres cultivées et drainées (Direction du milieu hydrique, 2000). Dans les zones du bassin versant présentant des activités agricoles relativement plus intensives, les terres dédiées à l'agriculture

varie de 1 à 30 % de la superficie municipale (figure 10). On constate aussi qu'en progressant vers le nord et l'ouest, la surface destinée à l'agriculture diminue progressivement (figure 10). En effet, les entreprises agricoles sont concentrées essentiellement dans la partie méridionale du bassin versant de la rivière Gatineau, surtout dans la vallée de la rivière du même nom.

Comme le montre le tableau 10, la MRC de la Vallée-de-la-Gatineau est de loin la plus exploitée des régions du bassin versant en ce qui a trait à l'agriculture. En effet, la superficie des terres agricoles de cette région occupe, à elle seule, 714 km², soit 77 % du territoire agricole dans le bassin versant. L'agriculture est aussi présente dans les MRC des Collines-de-l'Outaouais (20 %) et Pontiac (3 %). Quant aux autres MRC ou villes du bassin versant, les zones agricoles présentes à la fois sur ces territoires et dans celui du bassin versant seraient négligeables. Selon le ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation du Québec (MAPAQ), le bassin versant de la rivière Gatineau affiche, depuis les années 1990, un déclin dans le nombre de fermes qui est plus accentué que dans le reste de la province.

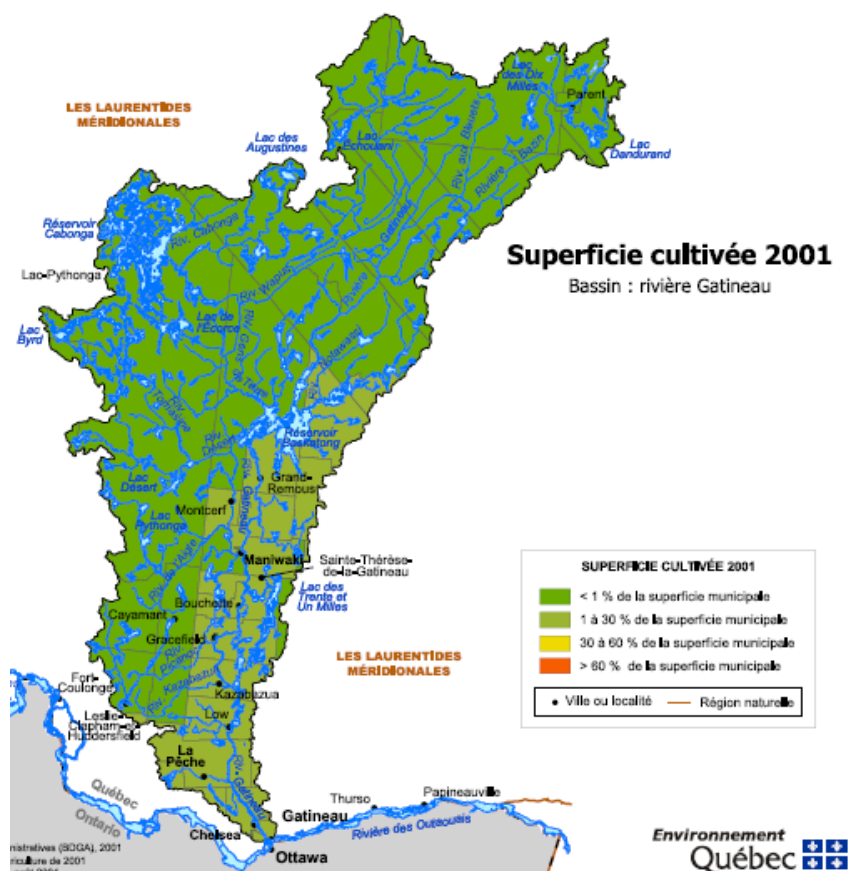


Figure 10. Superficie des terres cultivées en 2001 dans le bassin versant de la rivière Gatineau.
Source : COMGA (2006)

Tableau 10. Répartition de la zone agricole sur le bassin versant de la rivière Gatineau.

MRC	Superficie de la zone agricole (km ²)	Pourcentage du territoire agricole (%)
Vallée-de-la-Gatineau	714	77
Les Collines-de-l'Outaouais	181	20
Pontiac	27	3
Ville de Gatineau	0	0
Antoine Labelle	0	0
Vallée-de-l'Or	0	0
Matawinie	0	0
Haut-St-Maurice	0	0
Ensemble du bassin de la rivière Gatineau	923	100 %

Source : adapté de COMGA (2007), p.43.

Près de 95 % des superficies en culture sur le bassin versant de la rivière Gatineau contiennent des pâturages améliorés et de la production fourragère (COMGA, 2007). Cette sélection de cultures s'explique par l'importance de l'élevage bovin dans le bassin versant, un sujet qui sera discuté dans la prochaine section. Les superficies agricoles résiduelles sont affectées aux cultures horticoles et annuelles comme les cultures maraîchères, les fruits et les petits fruits (COMGA, 2007). Le MAPAQ a d'ailleurs noté que la production de canneberges semble être en expansion dans la région (MAPAQ - Direction régionale de l'Outaouais, 2006). De plus, la production et la certification biologique sont de plus en plus fréquentes, à l'image de la demande croissante des consommateurs. D'ailleurs, la MRC des Collines-de-l'Outaouais a le projet d'une « MRC BIO » où la stratégie de développement est de rendre plus écologique la gestion des terres agricoles et forestières de la MRC (MRC des Collines-de l'Outaouais, 2005). À long terme, l'objectif tendra vers une agriculture biologique et une foresterie certifiée, voire même jusqu'à la certification du territoire lui-même. Les produits biologiques sont principalement des légumes, des plantes médicinales et des produits de l'érable destinés à la vente au détail et au marché de producteurs biologiques d'Ottawa (CREDDO, 2004). D'ailleurs, en parlant d'acériculture, le MAPAQ a relevé que le bassin versant a un très fort potentiel d'entailles encore non exploitées tant sur les terres privées que publiques (MAPAQ - Direction régionale de l'Outaouais, 2006).

Au Québec, certaines exploitations agricoles doivent soumettre des plans agroenvironnementaux de fertilisation (PAEF) selon les conditions prescrites par le Règlement sur les exploitations agricoles (REA). Dans la région l'Outaouais, deux clubs agroenvironnementaux fournissent un support aux

producteurs agricoles à ce sujet ainsi que sur les bonnes pratiques en matière d'environnement (COMGA, 2007).

L'élevage

Dans le bassin versant de la rivière Gatineau, on dénombre 308 sites d'élevage et 11 028 unités animales au total, soit globalement 0,68 unités animales par hectare (ua/ha) en culture. D'ailleurs, en 2001, la densité animale pour la plupart des zones où l'élevage est relativement plus intensif est demeurée de cet ordre, à l'exception des secteurs de Chelsea et Cantley où la densité animale a varié entre 1 et 2 ua/ha, tel que démontré sur la figure 11. L'élevage de bovins, essentiellement à des fins de boucherie mais parfois aussi pour la production laitière, représente le type d'élevage se distinguant le plus sur ce territoire (MAPAQ, 2006; Environnement Canada et Statistique Canada, 2006). En effet, ce dernier se classe au premier rang en terme d'entreprises et de revenus générés dans la région. Les agriculteurs utilisent donc une grande partie de leurs terres agricoles pour le pâturage du cheptel bovin.

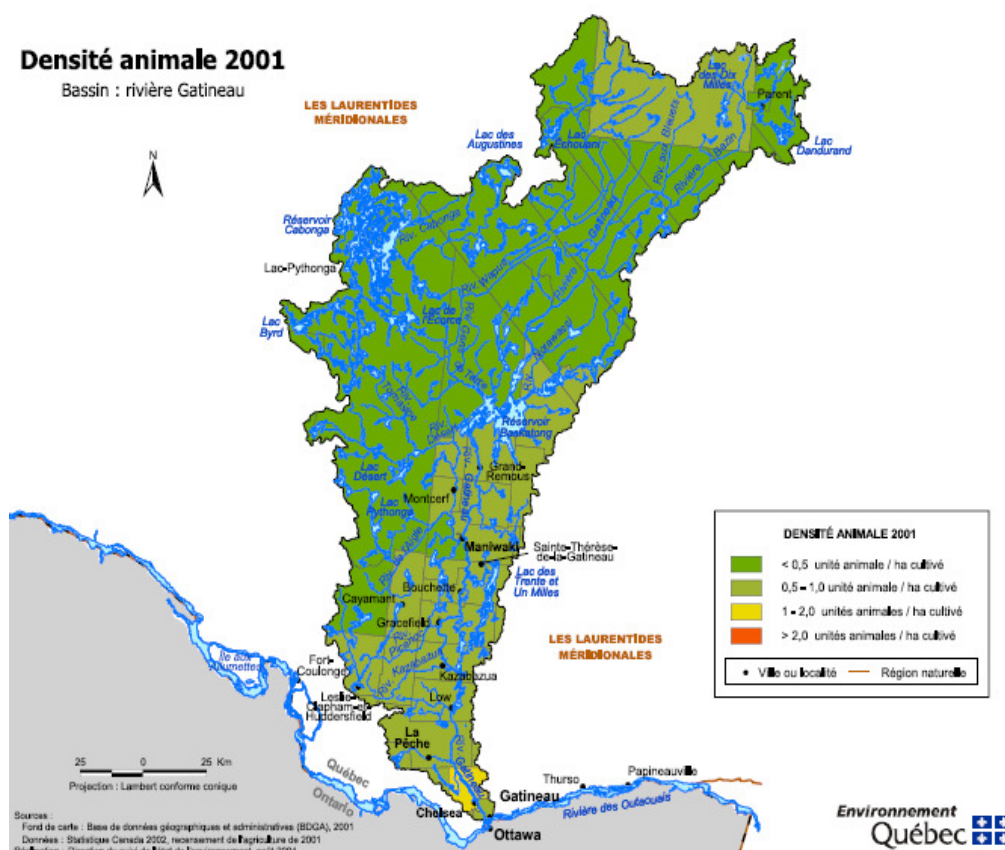


Figure 11. Densité animale sur le territoire du bassin versant de la rivière Gatineau en 2001.

Source : COMGA (2006)

Les entreprises d'élevage sont surtout spécialisées dans le présevrage, c'est-à-dire produire des veaux sevrés qui seront par la suite exportés et engraisés à l'extérieur de la région (COMGA, 2007). Le bassin versant de la rivière Gatineau compte également, en moindre nombre, des élevages d'ovins, de volailles,

de grands gibiers, de cervidés, de chevaux et de caprins (Environnement Canada et Statistique Canada, 2006). Contrairement à d'autres régions du Québec, la production porcine y est très peu pratiquée et ne compte d'ailleurs que pour 1 % de la production animale (MAPAQ - Direction régionale de l'Outaouais, 2006).

L'élevage de bêtes produit incontestablement des fumiers. Dans le bassin versant de la rivière Gatineau, 95 % des fermes gèrent les fumiers générés de manière solide plutôt que liquide (MAPAQ - Direction régionale de l'Outaouais, 2006). Ceci constitue un aspect à considérer dans le cadre de la gestion de l'eau.

L'aquaculture

L'aquaculture consiste en l'élevage d'organismes aquatiques en eau douce ou salée. Elle suppose une certaine forme d'intervention dans le processus de croissance afin de stimuler la production, comme l'ensemencement régulier, l'alimentation et la protection contre les prédateurs et les maladies. Elle suppose également la propriété individuelle ou corporative du stock cultivé. La forme d'aquaculture la plus répandue est la pisciculture, c'est-à-dire l'élevage de poissons.

Le bassin versant de la rivière Gatineau a été identifié par le MAPAQ comme une zone à fort potentiel de développement de l'industrie de la pisciculture, à cause notamment de l'abondance probable des eaux souterraines (Direction du milieu hydrique, 2000). D'ailleurs, le MAPAQ a répertorié sept piscicultures et étangs de pêche commerciale à l'intérieur du bassin versant de la rivière Gatineau, majoritairement de faible production, c'est-à-dire produisant moins de 100 tonnes annuellement (MAPAQ - Direction régionale de l'Outaouais, 2006). Un nombre important de piscicultures et d'étangs de pêche non commerciale sont également susceptibles d'être retrouvés sur le territoire. Au Québec et en Outaouais, l'omble de fontaine et la truite arc-en-ciel font partie des espèces les plus prisées (MAPAQ, 2006b). Certains pisciculteurs s'adonnent également à la production de l'omble chevalier, la truite brune, la truite grise et le doré.

La transformation agroalimentaire

Un peu plus d'une vingtaine de petites entreprises (moins de 50 employés) de transformation agroalimentaire existent sur le territoire du bassin versant dans les domaines suivants : l'abattage et conditionnement de la viande rouge et de la volaille, la transformation du poisson, la transformation d'autres produits laitiers, les aliments pour animaux ainsi que les produits de la boulangerie, de la pâtisserie et de confiserie (Environnement Canada et Statistique Canada, 2006; MAPAQ et la Financière

agricole du Québec, 2004). Leur nombre est vraiment insignifiant par rapport à celui des entreprises de distribution ou aux marchés d'alimentation, mais leur impact sur l'eau n'est pas à négliger. En effet, en 1995, le taux d'assainissement de leurs rejets d'eaux usées était de 73 %.

2.4.7. Les activités minières

Le bassin versant de la rivière Gatineau est l'un des berceaux de l'industrie minérale au Québec. Les principaux minéraux qui y ont été exploités sont le graphite, le mica, l'apatite, la barytine, la fluorite, le grenat, le granite, le feldspath, la brucite et le chrysotile. Outre ses exploitations de minéraux industriels, la région a aussi été une importante productrice de fer, de nickel et de cuivre de 1948 à 1977 (MRNF, 2003f).

De nos jours, les entreprises minières du bassin versant de la rivière Gatineau sont représentées par les nombreuses carrières et sablières qui extraient majoritairement le gravier et le sable (MRNF, 2003f ; MRNF, 2003g ; MRNF, 2003h). Ces sites sont répartis sur l'ensemble du territoire et le ministère des Transports du Québec exploite de façon intermittente une proportion considérable de ces sites pour la construction et l'entretien des routes. Il existe aussi quelques carrières actives ou intermittentes de pierres concassées dans les secteurs de Gatineau, Gracefield, Maniwaki et Grand-Remous. D'autres gisements sont exploités dans le bassin versant, dont la silice dans le secteur de Kazabazua et le marbre dolomitique dans le secteur de Wright (MRNF, 2003g; MRNF 2003h).

Les titres miniers actifs du bassin versant sont situés principalement aux endroits suivants : au nord-ouest du réservoir Cabonga, à l'ouest de la rivière Gens-de-Terre, à l'est du réservoir Baskatong et dans le secteur du lac Petawaga, autour de la rivière Gatineau au sud du réservoir Baskatong et dans le secteur de Grand-Remous, ainsi qu'à quelques emplacements sporadiques entre Maniwaki et Gatineau au long de la rivière Gatineau (MRNF, 2003g; MRNF 2003h).

La prospection dans le bassin versant se poursuit continuellement. D'ailleurs, le secteur de Gracefield à Maniwaki fait présentement l'objet d'exploration minière pour les gîtes de zinc dans les marbres dolomitiques (MRNF, 2003f). Enfin, dans la partie septentrionale du bassin versant, il est probable que plusieurs dépôts importants demeurent inexploités en raison de leur éloignement des centres urbains ou des routes principales. Le bassin versant pourrait aussi avoir un potentiel pour l'exploitation de la mousse de tourbe, toutefois leur exploitation est controversée étant donné que les tourbières sont des milieux

humides qui jouent un rôle majeur dans la survie des espèces sauvages et la recharge des aquifères, bien qu'ils soient moins productifs que les marais ou les marécages.

2.4.8 Les autres activités industrielles

Tel que décrit dans les sections précédentes, à l'exception des activités ayant lieu dans la ville de Gatineau, les activités industrielles du bassin versant sont concentrées majoritairement dans les domaines de l'exploitation des ressources forestières, des produits miniers non métalliques et des productions agricoles, ainsi que dans la transformation des ressources, particulièrement du bois et les produits agricoles. La plupart de ces entreprises ont moins de 50 employés (Environnement Canada et Statistique Canada, 2006). Il faudra néanmoins considérer l'impact global de ses nombreuses industries lors de la gestion de l'eau.

En 1995, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) a compté, parmi les établissements industriels et manufacturiers de la région de l'Outaouais, vingt-cinq établissements dont les rejets d'eaux usées, y compris les rejets d'eaux de procédés, étaient susceptibles de causer directement ou indirectement des dommages significatifs à l'environnement, soit en raison de leur nature ou de leur quantité; dans les autres établissements, l'eau serait principalement réservée à un usage domestique (Direction du milieu hydrique, 2000). De ce nombre, les six plus grandes entreprises en terme d'employés, c'est-à-dire pourvu de 250 employés et plus, sont des industries de pâte et papier qui ne sont pas localisées dans le bassin versant. Les industries du secteur chimique sont elles aussi situées à l'extérieur du bassin versant. De plus, le MDDEP n'aurait relevé aucune industrie dans les secteurs de la métallurgie primaire ou du textile. Quelques petites entreprises de transformation agroalimentaire ont été incluses dans l'inventaire. Quant au secteur tertiaire, qui regroupe les activités commerciales et les services, l'usage de l'eau s'y limite généralement à un usage domestique et le traitement des eaux usées se fait par le biais des stations d'épuration municipales (Direction du milieu hydrique, 2000). Parmi les industries manufacturières du secteur tertiaire, l'imprimerie semble s'imposer dans les premiers rangs notamment sur le territoire du bassin versant de la rivière Gatineau (Environnement Canada et Statistique Canada, 2006).

Selon le répertoire des dépôts de sol et résidus industriels du MDDEP, qui est une compilation des cas de contamination portés à l'attention du ministère depuis 1984, le bassin versant de la rivière Gatineau contiendrait trois sites contaminés de manière significative : ces derniers sont présentés dans le

tableau 11 (MDDEP, 2006). D'autres terrains contaminés existent sûrement sur le territoire et ils devraient être connus par les municipalités.

Tableau 11. Liste des dépôts de sol et résidus industriels du bassin versant de la rivière Gatineau en 2006.

Nom du dossier	Localisation	MRC	Nature des contaminants	Nature des résidus
Ancienne mine du Lac Renzy	À environ 75 km au Nord-Ouest de Maniwaki (parc de la Vérendrye)	La Vallée-de-la-Gatineau	Biphényles polychlorés, Hydrocarbures légers, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Xanthane	Minéraux sulfurés, Résidus miniers
Ancienne mine de molybdène (Éric Fletcher et Katherine Ann Howarth)	Pontiac (secteur du lac La Pêche)	Les Collines-de-l'Outaouais	non-disponible	non-disponible
O'Keefe Brewing Cie ltée	rue Ducharme, Gatineau	Ville de Gatineau	Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures légers, Toluène, Xylènes (o,m,p)	non-disponible

Source : inspiré de MDDEP (2006)

2.4.9 Les barrages

La présence de barrages sur les cours d'eau peut servir à diverses utilisations comme la production énergétique, la régularisation du débit ou des effets du marnage, des aménagements fauniques, certains types d'agriculture ou la pisciculture, anciennement le flottage du bois, ou encore à des fins récréatives et de villégiature. De plus, il existe diverses manières de construire un barrage : par exemple, il peut s'agir d'un barrage en béton, d'une digue en terre, d'enrochements ou d'empilement du bois. Le type d'utilisation et d'aménagement influence donc sur la capacité de retenue de chaque barrage. Dans le bassin versant de la rivière Gatineau, la possession d'un barrage est surtout de nature privée, qu'il s'agisse d'un particulier, d'une association de lacs ou d'une entreprise (Direction du milieu hydrique, 2000). Les propriétaires publics dont le MDDEP, le Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ) ou d'autres ministères, ainsi que certaines municipalités, se retrouvent au deuxième rang. Hydro-Québec, quant à lui, gère six emplacements de barrages dans le bassin versant de la rivière Gatineau. Ces derniers sont cependant les plus importants (CEHQ, 2003b). Du sud vers le nord, il y a la centrale Rapides-Farmers, la centrale de Chelsea, la centrale Paugan, le barrage du Corbeau, les barrages Mercier, Lacroix-1 et du Castor, et le barrage Cabonga (Hydro-Québec, 2006). L'annexe 4 montre la localisation des principaux barrages d'Hydro-Québec dans le bassin versant de la rivière Gatineau. Le bassin versant contient, en plus, une petite centrale hydroélectrique appartenant à une autre compagnie qu'Hydro-Québec. Il s'agit de la centrale de Low qui a été construite en 1994 sur le ruisseau Stag et qui appartient à la compagnie Hydro Low inc.

Dans le bassin versant, une grande proportion des barrages aux vocations autres que celles à production énergétique sont employés à des fins récréatives ou de régularisation seulement (CEHQ, 2003b). Il s'agit, par exemple, de barrages situés à la décharge des lacs ou sur des cours d'eau affluents à la rivière Gatineau. Il est à noter que les aménagements d'Hydro-Québec mentionnés plus tôt jouent aussi un rôle important pour le contrôle des débits en période de crue. D'autres barrages, toujours existants et situés surtout au nord du bassin versant, étaient anciennement utilisés pour la drave (CEHQ, 2003b). Enfin, il semble avoir un nombre considérable de barrages dédiés aux aménagements fauniques, aux cultures et aux installations de prises d'eau (Direction du milieu hydrique, 2000).

2.4.10 Les activités domestiques, municipales, ou urbaines

Bien que les villes, les routes et les installations anthropiques utilisent une proportion infime du territoire du bassin, les zones urbanisées ou habitées se retrouvent souvent près de l'eau et augmentent par le fait même la pression sur l'environnement aquatique.

L'alimentation en eau potable

Le bassin versant de la rivière Gatineau contient treize réseaux municipaux de distribution d'eau de consommation desservant un peu plus de 60 % de la population de bassin versant (MDDEP, 2002c). Près de 88 % de ces personnes sont alimentées par trois réseaux de distribution de la ville de Gatineau qui puisent son eau dans la rivière des Outaouais, et non dans la rivière Gatineau. Parmi les autres réseaux municipaux de distribution d'eau potable du bassin versant, neuf sont situés dans la MRC de La Vallée-de-la-Gatineau et un autre, celui d'Otter Lake, se trouve dans la MRC Pontiac. L'eau souterraine est la principale source d'approvisionnement pour tous ces réseaux, sauf pour l'agglomération de Maniwaki et Délage, ainsi que les municipalités de Gracefield et d'Otter Lake, qui puisent totalement ou en partie dans les eaux de surface. Le tableau 12 présente les réseaux municipaux de distribution d'eau potable et le type d'approvisionnement qu'ils utilisent. En addition à ces réseaux de distribution, il est fort probable que des distributeurs privés d'eau potable existent sur le territoire puisqu'il y en a cinq qui desservent 302 habitants en Outaouais.

Tableau 12. Liste de réseaux municipaux de distribution d'eau potable s'approvisionnant sur le territoire du bassin versant de la rivière Gatineau.

Nom de la municipalité	Numéro du réseau	Nom du réseau	Nombre de personnes desservies (y compris en dehors du bassin versant)	Type d'approvisionnement du réseau
Montcerf-Lytton	134332711701	Montcerf	100	eau souterraine
Low	134339251704	Low (Venosta)	36	eau souterraine

Low	134339251703	Low (Fieldville)	40	eau souterraine
Low	134339251701	Low (Low)	300	eau souterraine
Lac-Sainte-Marie	134338830701	Lac Ste-Marie	490	eau souterraine
Bouchette	134336851701	Bouchette	700	eau souterraine
Otter Lake	134325540701	Leslie, Clapham et Huddersfield	200	lac
Gracefield	114640390701	Gracefield	867	mixte
Maniwaki	134334790701	Maniwaki	4527	rivière Gatineau
Délégé	134335520701	Délégé	200	rivière Gatineau

Source : adapté de MDDEP, 2002c

Au Québec, le Règlement sur la qualité de l'eau potable oblige tous les exploitants de réseaux desservant de l'eau potable à la traiter, par filtration et désinfection, s'il s'agit d'une eau de surface ou d'une eau souterraine sous l'influence directe des eaux de surface. Dans la MRC de La Vallée-de-la-Gatineau, trois réseaux de distribution traitent leurs eaux puisqu'ils rencontrent les critères énoncés précédemment (Direction du milieu hydrique, 2000). Le traitement se fait à l'intérieur même du réseau de distribution, à l'exception de Maniwaki où l'eau est acheminée à l'usine de filtration avant d'être distribuée. La ville de Gatineau a aussi ses usines d'eau potable, mais comme il a été dit auparavant, ces dernières ont comme affluent la rivière des Outaouais.

À première vue, la majorité de la population du bassin versant serait alimentée par de l'eau de surface, si la population de Gatineau comprise dans le bassin versant est incluse dans les calculs (Direction du milieu hydrique, 2000). Par contre, le portrait inverse apparaît lorsque les habitants de Gatineau sont retirés. La deuxième information est plus représentative de la réalité du bassin en ce qui a trait à l'approvisionnement de l'eau potable à partir de l'eau du bassin versant de la rivière Gatineau. En effet, près de 72 % de la MRC de La Vallée-de-la-Gatineau, un peu plus de 97 % de la MRC des Collines-de-l'Outaouais et la majeure partie de la MRC Pontiac incluse dans le bassin versant boivent l'eau provenant de sources souterraines (Direction du milieu hydrique, 2000). En fait, le nombre de puits dispersés dans la région est estimé au-delà de 20 000 (Direction du milieu hydrique, 2000).

Quant aux autres prélèvements, le bassin versant compte un seul puit de captage d'eau de source à des fins commerciales et une seule usine d'embouteillage, tous deux situés dans la Communauté urbaine de

l’Outaouais, à la limite des bassins versants des rivières Gatineau et du Lièvre (Direction du milieu hydrique, 2000).

Le traitement des eaux usées

D’après le tableau 13, un effort considérable de traitement des eaux usées a été réalisé dans le bassin versant entre 1989 et 2004, notamment grâce au *Programme d’assainissement des eaux du Québec* (PAEQ) et au *Programme d’assainissement des eaux municipales* (PADEM). Pendant cette période, cinq stations d’épuration ont vu le jour sur le territoire à l’étude, spécifiquement dans les MRC de La Vallée-de-la-Gatineau et des Collines-de-l’Outaouais (Direction du milieu hydrique, 2000). L’annexe 4 montre la localisation de ces stations d’épuration. Les usines de traitement des eaux usées de la ville de Gatineau ne sont pas incluses dans cette liste puisque la ville rejette ses effluents dans la rivière des Outaouais. Selon le tableau 13, le type de traitement privilégié dans le bassin versant est le lagunage, soit dans des étangs aérés ou des marais artificiels.

Tableau 13. Liste des stations d’épuration rejetant leurs eaux dans le bassin versant de la rivière Gatineau en 2005.

Station d’épuration	Type de station	Date de mise en opération	Population servie	Débit moyen (m ³ /d) ⁽¹⁾	DBO5 (kg/d) ⁽¹⁾	Nombre ouvrage de surverse ⁽¹⁾
Bouchette	Disques biologiques (Rotonyle)	03-1989	295	158	21.5	2
Cantley (Lafortune)	Étangs aérés (parois verticales)	09-2003	366	147	18.3	1
Chelsea (Mill)	Roseaux (marais artificiels)	04-2004	153	58.8	7.7	1
Lac Ste-Marie	Boues activées	Non-disponible	Non-disponible	Non-disponible	Non-disponible	Non-disponible
La Pêche (Wakefield)	Étangs aérés	06-1998	428	401	45.5	3
Maniwaki	Étangs aérés	01-1993	6373	6373	407.4	16

(1) Données approximatives

Source : MAMR (2006)

Ensemble, les cinq stations d’assainissement traitent les eaux usées d’environ 8 % de la population du bassin versant. Par contre, si les citoyens de Gatineau qui sont desservis par des stations d’épuration et qui sont compris dans le bassin versant sont ajoutés au calcul, c’est plus de 60 % de la population du bassin qui aurait ses eaux usées traitées. Le ministère des Affaires Municipales et des Régions (MAMR) est responsable du suivi des stations de traitement des eaux usées et des ouvrages de surverse. Depuis 2001, ce dernier fait le bilan des performances de plusieurs stations de traitement des eaux usées et d’ouvrages de surverse affiliés à celles-ci. Deux volets sont considérés : l’exécution du programme de

suivi et le respect des exigences de rejets. Dans le bassin versant de la rivière Gatineau, seulement la station d'épuration de Bouchette aurait eu des difficultés notables en ces matières en 2005 (MAMR, 2006b).

Dans les secteurs non desservis par une station d'épuration, il est assumé que les gens possèdent des installations septiques individuelles. Tel que constaté précédemment, une proportion considérable de la population du bassin versant, notamment en zone rurale, utilise de tels systèmes. La construction et l'entretien de ces installations sont assujettis au Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées. La gestion des boues de fosses septiques varie d'une municipalité à l'autre. C'est à Chelsea que l'on retrouve le programme le plus avancé. Ce programme municipal de gestion des boues comprend l'inspection et la vidange périodique de toutes les fosses septiques à chaque trois ans. Une taxe spéciale est prélevée sur le compte de taxes municipales pour ce service (MRC des Collines-de-l'Otaouais, 2004). La MRC de La Vallée-de-la-Gatineau a poursuivi dans cette lignée et possède, depuis l'été 2005, une usine de traitement des boues où les municipalités locales peuvent acheminer les résidus de fosses septiques (MRC La Vallée-de-la-Gatineau, 2006). Pour compléter cette initiative, les municipalités locales de la MRC (à l'exception de Maniwaki) ont implanté un système de vidange des fosses septiques : les citoyens dont la résidence n'est pas reliée à un réseau d'égouts recevront un avis de collecte leur indiquant à quelle période la vidange sera effectuée dans leur secteur (MRC La Vallée-de-la-Gatineau, 2006). Les coûts de vidange sont assumés par les citoyens par leurs comptes de taxes. Dans tous les autres endroits du bassin versant, la responsabilité de la vidange des fosses est assumée par les propriétaires. Ce sont des entrepreneurs privés qui offrent ce service aux citoyens.

L'élimination des matières résiduelles

La ville de Gatineau et la MRC des Collines-de-l'Otaouais ne comptent aucun lieu d'enfouissement sanitaire (LES) sur leurs territoires. Les déchets collectés par les municipalités sont acheminés au poste de transbordement de la MRC et envoyés au LES de Lachute dans la région administrative des Laurentides (MRC des Collines-de-l'Otaouais, 2004). Sur le territoire de la MRC des Collines-de-l'Otaouais qui fait partie à la fois du bassin versant, il y a un dépôt en tranchées (DET) à Pontiac et un dépôt de matériaux secs qui a fermé ses portes en 2006 sous ordre du MDDEP (MRC des Collines-de-l'Otaouais, 2004). Le seul LES du bassin versant est situé à Déléage (MRC La Vallée-de-la-Gatineau, 2006). Il est opéré par la ville de Maniwaki et accueille les matières résiduelles de six municipalités et de la réserve autochtone de Kitigan Zibi Anishinabeg. Ce site ne capte toutefois pas le lixiviat produit par les matières résiduelles qui y sont enfouies. Il est prévu que cet emplacement ferme en 2007 et que les déchets à venir

soient transférés au lieu d'enfouissement technique (LET) de Mont-Laurier (MRC La Vallée-de-la-Gatineau, 2006). La MRC de La Vallée-de-la-Gatineau compte également quatorze DET encore en opération, dont un situé en TNO qui est géré par la MRC (MRC La Vallée-de-la-Gatineau, 2006). Dans les DET, on pratique souvent le brûlage des matières résiduelles afin de réduire le volume à enfouir, ce qui engendre des nuisances et des problématiques environnementales importantes. Les encombrants, pneus et autres résidus domestiques dangereux (RDD) qui sont ramassés par les entrepreneurs de collecte des matières résiduelles et acheminés aux DET sont entreposés sur le site, jusqu'à ce qu'un récupérateur passe les chercher (MRC La Vallée-de-la-Gatineau, 2006).

La création et l'entretien des routes et fossés

Les infrastructures urbaines ainsi que le développement du réseau routier contribuent à l'imperméabilisation des surfaces favorisant le ruissellement de surface et amenant des sédiments, des matières en suspension (MES) et des polluants aux cours d'eau. Dans le bassin versant, le réseau routier sous la responsabilité du ministère des transports du Québec (MTQ) est estimé à plus de 1 500 km (MTQ, 2006b). Il faut ajouter à cela l'importante quantité de chemins forestiers existants sur le territoire et qui sont le plus souvent aménagés pour les besoins de la cause. L'entretien des fossés routiers et des canalisations d'eaux de pluies qui conduisent généralement l'eau directement au plan d'eau constitue un apport supplémentaire de sédiments dans les lacs et cours d'eau. De plus, les conditions hivernales exigent l'utilisation annuelle d'une importante quantité de sels de voirie pour l'entretien du réseau routier. La mobilité de ces sels fait qu'ils migrent rapidement et facilement dans l'environnement et peuvent affecter la qualité de l'eau. Les sites de disposition de la neige usée ont aussi un impact local direct sur la quantité et la qualité des eaux de surface et souterraines. Au printemps, la neige souillée de toutes sortes de polluants provenant des routes et des automobiles fond et entraîne avec elle tous ces produits, soit par ruissellement jusqu'aux cours d'eau ou par percolation vers la nappe phréatique. Elle peut même créer dans le milieu aquatique un choc toxique aigu (MDDEP, 2002d).

Les habitudes des citoyens

De par leurs habitudes de vie et de consommation, les citoyens ont également leur rôle à jouer quant à la gestion de l'eau. L'emploi abusif d'engrais et de pesticides à des fins esthétiques influence la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques. De surcroît, l'accessibilité à l'eau potable rend facile la surconsommation de cette ressource à des fins non essentielles. Depuis quelques années, des habitudes de consommation excessive telles que le lavage de l'asphalte à grande eau et l'utilisation de l'eau pour accélérer la fonte de la neige au printemps sont apparues, en plus des infractions aux heures d'arrosage

des pelouses et des comportements irresponsables tels que laisser l'eau couler pendant le lavage de la voiture ou même de la vaisselle. Cette eau est destinée à la consommation humaine et son utilisation implique des coûts considérables pour la communauté en plus des impacts environnementaux. Plusieurs municipalités du bassin versant sont proactives sur ces problématiques et ont déjà réglementé sur ces usages.

3. DIAGNOSTIC DU BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU

Dans un premier temps, ce chapitre présente les prélèvements d'eau, les sources de pollution de l'eau et la nature des contaminants existants dans le bassin versant de la rivière Gatineau, ainsi que les répercussions environnementales et les conflits d'usage pouvant causer des problèmes environnementaux ou sociaux. Suite à cette analyse basée sur le portrait effectué préalablement, la deuxième section de ce chapitre présente un bilan quantitatif et qualitatif des ressources en eau dans le bassin versant de la rivière Gatineau.

3.1 Note méthodologique explicative

Logiquement, une fois le portrait complété de toutes les composantes des milieux naturel et humain, l'étape suivante est d'identifier les prélèvements en eau et les sources de pollution de l'eau dans le bassin versant et de bien comprendre leurs conséquences sur la disponibilité et/ou la qualité de l'eau. L'équipe du MDDEP qui a rédigé les lignes directrices pour l'élaboration d'un PDE a défini le diagnostic d'un bassin versant comme ceci :

Le diagnostic est une étude des problèmes liés à l'eau et aux écosystèmes associés. Ces problèmes peuvent avoir trait aux eaux de surface (quantité, qualité), aux eaux souterraines (quantité, qualité), à l'eau potable, aux habitats aquatiques, aux milieux humides, etc. Contrairement au portrait qui expose les faits (les causes des problèmes), le diagnostic analyse leurs effets (les conséquences) et établit une relation entre les causes et les effets des problèmes. (MDDEP, 2004b).

Par la suite, il est possible de dresser un bilan de l'état quantitatif et qualitatif de la ressource hydrique, ce qui fera ressortir les enjeux prioritaires et facilitera le choix des orientations du plan d'action. Bien que ce diagnostic présente les principales problématiques en lien avec la gestion de l'eau, il est nécessaire de souligner que le niveau d'information pour chacun des problèmes ne permet pas de dresser un diagnostic précis de chacun des secteurs du bassin versant. En effet, certains problèmes sont mentionnés dans des secteurs, mais semblent absents des autres. Dans ces cas, il ne faut pas croire que les problèmes ne s'y trouvent pas, mais plutôt qu'il y a un manque de connaissances limitant le diagnostic.

Pour cette analyse, il convient de traiter les eaux de surface indépendamment des eaux souterraines. Malgré cela, et aussi malgré le fait que les différentes activités soient abordées une à une, tout comme les répercussions qu'elles ont sur le milieu aquatique, il n'en demeure pas moins que le cycle hydrologique est complexe et unifié. Les caractéristiques d'un maillon de cette chaîne se répercutent sur l'ensemble des

eaux situées en aval dans le bassin versant et en transcendent même les limites. De plus, il importe de rappeler qu'une même pression environnementale peut avoir plus ou moins d'impacts dépendamment de la sensibilité du milieu récepteur.

3.2 Les sources de pollution de l'eau et les prélèvements d'eau

Afin de conserver, protéger et restaurer l'écosystème aquatique et riverain, et aussi afin de préserver et développer les usages que la société en fait dans une optique de développement durable, il est essentiel de bien identifier les sources de pollution de l'eau et les prélèvements d'eau existants dans le bassin versant pour pouvoir réaliser les interventions appropriées maintenant et dans le futur. De manière globale, la pollution et ses effets sur l'environnement et la santé de la population sont sûrement moins prononcés dans le bassin versant de la rivière Gatineau que dans d'autres bassins versants, notamment en raison de sa faible densité d'occupation. Néanmoins, cette affirmation ne signifie pas pour autant que l'environnement du bassin versant ne subisse aucun préjudice et que la population ne s'en ressente pas. Au contraire, certaines situations sont problématiques ou susceptibles de le devenir. Puisque la quantité et la qualité de l'eau sont directement liées aux activités qui ont lieu dans le bassin hydrographique, cette section reprend donc les activités économiques décrites dans le portrait du bassin versant de la rivière Gatineau et présente les impacts et les causes que pourraient avoir ces dernières sur les ressources en eau du bassin versant.

3.2.1 Les activités récréotouristiques

Depuis l'abandon du flottage du bois en 1992 sur plusieurs rivières dont la rivière Gatineau, le secteur récréotouristique de la région est en véritable effervescence (Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 2002). Des activités, jusque-là périlleuses, voire impossibles, se développent un peu partout sur le territoire à mesure que la population renoue avec ces cours d'eau. Il faut ajouter à cela les lacs qui soutiennent depuis toujours toute la gamme des activités associées à la villégiature. Les autorités locales veulent se réappropriier ces milieux et en tirer le maximum de bénéfices. D'ailleurs, un plan de développement intégré pour la rivière Gatineau a été élaboré en collaboration avec les MRC de l'Outaouais (Del Degan, Massé et associés inc, 2001). Par contre, les différents projets de développement suggérés ne peuvent qu'accroître la fréquentation de l'ensemble des cours d'eau compris dans ce que les promoteurs appellent « l'Outaouais fluvial » et accentuer les pressions exercées sur la ressource hydrique (Bissonette, 2000; Direction du milieu hydrique, 2000).

La villégiature et les autres activités nautiques

Il faut dire qu'en dehors de la ville de Gatineau, le bassin versant de la rivière Gatineau comporte déjà une grande proportion de villégiateurs et de plaisanciers, notamment à cause de la proximité de la région d'Ottawa et de son bassin de population important. Ainsi, la capacité de soutien de plusieurs lacs est déjà atteinte, voire même dépassée, et les rives des plans d'eau sont très densément peuplées (Direction du milieu hydrique, 2000). Ces états contribuent fortement à la détérioration rapide des berges et de la qualité de l'eau, ainsi qu'à l'accélération de l'eutrophisation des lacs et la dégradation d'habitats fauniques.

Les végétaux de la forêt, ainsi que les plantes riveraines et aquatiques, jouent un rôle important dans la protection du milieu aquatique. Leur feuillage crée de l'ombre, prévenant une hausse de température de l'eau trop rapide, et leur système racinaire permet notamment de retenir le sol, de diminuer la vitesse d'écoulement de l'eau de surface et de filtrer l'eau, soit avant qu'elle n'atteigne les plans et cours d'eau ou dès son arrivée dans les milieux aquatiques. La flore indigène fournit également des abris, de la nourriture et des lieux de reproduction pour de nombreuses espèces terrestres et aquatiques. Enfin, les arbustes et les arbres près d'un plan d'eau aide à préserver la température de l'eau (Goupil, 2005). La présence de bandes riveraines est donc un facteur déterminant de la qualité des cours d'eau et de la stabilité des berges. Malheureusement, les bandes riveraines de plusieurs lacs et rivières ont été détruites ou négligées pendant les dernières décennies. L'intérêt des activités de villégiature près de l'eau a amené bien des propriétaires riverains à élaborer des aménagements paysagers reproduisant le modèle d'aménagement urbain : ils remplacent l'écosystème riverain par de la pelouse, des plates-bandes et des entrées asphaltées et ils remblaient, compactent et nivellent les rives pour faciliter l'accès visuel et physique au plan d'eau. De plus, il faut ajouter à cela les habitudes populaires d'entretien des terrains, soit l'utilisation de pesticides ou de fertilisants.

Tous ces changements bouleversent l'équilibre écologique essentiel à la bonne santé des lacs ou des rivières. Non seulement les surfaces plus imperméables ou dégarnies de végétation favorisent-elles l'érosion des sols et un ruissellement de l'eau avec peu de retenue, mais l'eau qui s'écoule transporte avec elle une plus grande quantité de particules solides et de matières nutritives en suspension, ce qui contribue à l'ensablement excessif de certaines parties des plans d'eau, à l'enrichissement des eaux et à la prolifération de plantes aquatiques et d'algues. D'ailleurs, ces trois symptômes sont souvent des signes de vieillissement prématuré pour un plan d'eau, particulièrement lorsque les trois sont présents. Cette eutrophisation réduit la productivité des espèces fauniques aquatiques et la qualité de l'eau pour d'autres

activités nautiques, en plus de diminuer la valeur esthétique du plan d'eau. En effet, les habitats semblables du touladi, de l'omble chevalier et d'autres espèces piscicoles comme le corégone, le cisco et l'éperlan sont perturbés par l'eutrophisation des plans d'eaux, qui entraîne tantôt une réduction du volume d'eau habitable, tantôt un succès de reproduction nul, ou les deux (Direction du milieu hydrique, 2000). La réhabilitation de ces milieux pourrait toutefois améliorer le potentiel faunique. De plus, des produits toxiques comme les pesticides utilisés sur les terrains peuvent contaminer l'eau et même compromettre certains usages comme l'approvisionnement en eau potable ou la baignade, sans compter que la faune pourrait aussi être affectée. Quelques associations de riverains ou de lacs, surtout inquiètes pour la qualité de l'eau, ont d'ailleurs déjà pris l'initiative de sensibiliser leurs membres et la communauté élargie de leur lac sur ces sujets, mais le changement de mentalité et d'habitude prends du temps.

L'aménagement et l'entretien adéquat des berges revêtent toute leur importance lors de la création et l'entretien de campings, de parcs, de sentiers, de pistes cyclables, de chemins ou tout autre site en bordure d'un plan d'eau. Pour orienter les citoyens, les entreprises et les municipalités dans leurs interventions près des rives et des plaines inondables, le MDDEP a publié en 2005 un guide des bonnes pratiques sur ce sujet (Goupil, 2005).

L'utilisation d'embarcations motorisées a aussi un effet notable sur la qualité de l'eau, essentiellement dû au carburant diesel, l'essence et les lubrifiants à base de pétrole qui s'en échappent. Les embarcations munies d'un moteur à deux temps causent la majeure partie de cette pollution, car ils peuvent déverser jusqu'à 30 % du carburant et de l'huile qu'ils consomment dans l'eau (Lévesque, 1997 : Fédération de la faune du Québec, 1998). Il faut mentionner cependant qu'il est interdit d'utiliser une embarcation à moteur à essences sur de plus en plus des lacs du bassin versant, conformément aux règlements municipaux. Du point de vue esthétique, la présence d'huile et de carburant dans l'eau peut créer des flaques en surface et générer des odeurs désagréables pour les villégiateurs. L'utilisation de certaines embarcations à moteur peut aussi contribuer à la prolifération des plantes aquatiques envahissantes comme le myriophylle. En effet, les hélices des moteurs fragmentent les tiges dans les herbiers et contribuent à la reproduction de cette plante par bouturage. D'ailleurs, le transfert des embarcations d'un lac à un autre est le principal vecteur des espèces envahissantes : si le bateau n'est pas nettoyé ou à sec pendant un temps minimum, les algues présentes soit sur le pied du moteur ou arrachées par la remorque sont relâchées dans un autre lac. De plus, le batillage généré par le passage des embarcations qui se déplace à grande vitesse accroît l'effritement des berges et le brassage des sédiments, ce qui engendre une plus grande turbidité de l'eau. Une probable contamination toxique et une dégradation physique de l'eau

risque fortement d'affecter les habitats fauniques aquatiques. Le benthos et les poissons sont donc les plus susceptibles de voir leur mode de vie et leur développement affectés par les embarcations motorisés.

La pêche

Outre la pression sur leurs habitats, plusieurs espèces de poissons subissent une forte exploitation et certaines d'entre elles sont surexploitées, particulièrement en territoire libre (Direction du milieu hydrique, 2000). Le touladi subit une forte exploitation et constitue la clé de l'offre de pêche. L'esturgeon jaune est aussi très sensible à la surexploitation en raison de son long cycle de vie (CREDDO, 2004). L'omble de fontaine, quant à elle, a été décimée par l'exploitation et l'introduction d'espèces compétitrices. L'offre de pêche doit donc être largement soutenue par des ensemencements (Direction de l'aménagement de la faune de l'Outaouais, 2002). Au réservoir Baskatong, l'exploitation du doré est maximale. Toute augmentation se traduira probablement par une baisse de la qualité de pêche et donc de l'attrait de la pêcherie. Le marnage important que subit ce plan d'eau ne semble cependant pas avoir affecté la dynamique de la population de cette espèce, ce qui n'est malheureusement pas le cas du grand brochet (Direction du milieu hydrique, 2000). Contrairement à la pêche ayant lieu sur les territoires libres, la réserve faunique de La Vérendrye, les ZEC et les pourvoiries à droits exclusifs maîtrisent l'effort de pêche de sorte que la pression sur les populations est relativement faible. La pression sur l'habitat y est faible aussi et proviendrait essentiellement des activités reliées à la foresterie (Direction du milieu hydrique, 2000).

Les autres activités récréotouristiques

Sur le territoire du bassin versant, il existe d'autres activités liées au tourisme que la villégiature, les activités nautiques motorisés et la pêche et qui ont un impact sur l'eau. Parmi celles-ci, il y a l'aménagement et l'entretien des terrains de golfs, la fabrication de neige artificielle par les centres de ski et le fonctionnement de parc aquatique, comme par exemple au Mont Cascade.

Le golf

Partout au Québec le golf semble gagner en popularité et le bassin versant de la rivière Gatineau n'y fait pas exception. Les critères esthétiques recherchés par les adeptes du golf demandent un entretien soutenu des surfaces de jeu. Ainsi, l'irrigation des pelouses et l'utilisation intensive d'engrais et de pesticides ont des impacts quantitatifs et qualitatifs considérables sur la ressource hydrique. Les terrains de golfs contiennent généralement de généreuses étendues qui ne sont pas couvertes par une autre végétation que le gazon. Tel qu'expliqué précédemment, ce type d'aménagement augmente la vitesse de ruissellement de

l'eau et favorise l'apport aux plans d'eau d'une plus grande quantité de particules solides et des produits chimiques commerciaux appliqués sur les terrains. De plus, le maintien des pelouses très courtes, principalement sur les verts, demande des arrosages fréquents et l'utilisation de fongicides. À titre d'exemple, un terrain de golf de 18 trous peut consommer en moyenne 3 032 m³ d'eau par jour (Caza et Polan, 2000). En comparaison, selon le gouvernement du Canada, la demande quotidienne en eau par habitant s'élève à 0,326 m³, ou 326 litres (Gouvernement du Canada, 2003). C'est donc dire qu'un terrain de golf utilise en une journée l'équivalent d'une ville d'environ 9 300 habitants! Il faut tout de même rappeler que chaque terrain de golf a des caractéristiques physiques et un régime hydrique spécifique qui déterminent la quantité d'eau utilisée. Cette eau est puisée en majorité dans les cours d'eau naturels, des lacs artificiels aménagés à même le site ou encore dans les nappes souterraines. Enfin, les normes de qualité des surfaces gazonnées nécessitent l'utilisation d'une grande quantité de pesticides et de fertilisants qui peuvent contaminer les nappes phréatiques et les cours d'eau. Le code de gestion des pesticides, et particulièrement l'article 73 touche particulièrement les terrains de golf et oblige les propriétaires à produire un plan de réduction des pesticides (Gouvernement du Québec, 2006). L'industrie du golf cherche aussi des solutions pour réduire la quantité d'eau utilisée sans toutefois diminuer la qualité des surfaces de jeu. Plusieurs terrains de golf au Québec ont en effet opté pour l'utilisation d'eau recyclée afin de répondre à leurs besoins en irrigation (Association des surintendants de golfs du Québec, 2002). De plus, les propriétaires de clubs de golf désirant offrir une aire de jeu écologique peuvent se doter d'une certification écologique comme celle de la Coopérative des Sanctuaires Audubon ou de la norme ISO 14 001. Malheureusement, aucun club de golf ne possède ces certifications dans le bassin versant de la rivière Gatineau.

Le ski

La fabrication de neige artificielle demande une quantité considérable d'eau, et ce, dans une période de l'année où les cours d'eau sont à leur plus bas et les nappes phréatiques se régénèrent le moins. Cette demande en eau est donc susceptible de provoquer des conflits d'usages comme la diminution du niveau d'eau des réservoirs destinés à combattre les incendies et l'exondement des frayères (Cabret, 2004). De plus, une étude française et italienne réalisée en 2004 a montré que la contamination contenue dans la source d'eau utilisée pour fabriquer la neige pouvait se retrouver dans les flocons de neiges produits artificiellement si l'eau n'était pas traitée préalablement (Cabret, 2004). Puisque la neige constitue un moyen de stockage de l'eau en hiver, la possibilité d'un stress environnemental lors de la fonte des neiges n'est pas à négliger. En addition à cela, il faut rappeler que la neige fabriquée mécaniquement possède une plus grande masse volumique que la neige naturelle et, donc, elle comprend une plus grande quantité

d'eau. Ce phénomène, ainsi que l'excédent de précipitations provenant de neige artificielle, augmente considérablement le volume d'eau qui s'écoule lors du dégel et l'érosion des sols des montagnes. Enfin, lors de la fabrication de la neige artificielle, un additif, commercialisé sous le nom de *Snomax*, est utilisé afin d'accélérer la cristallisation de l'eau (Cabret, 2004). Cette protéine, obtenue à partir de la culture de bactéries *Pseudomonas syringae*, est utilisée depuis 15 ans au Canada et s'ajoute aux grandes quantités d'eau rejetées dans le milieu. Les effets directs du *Snomax* sur l'environnement et sur l'être humain sont encore méconnus (Cemagref, 2004).

Le parc aquatique

Tout comme les terrains de golfs et les centres de ski, le fonctionnement d'un parc aquatique nécessite l'utilisation d'un volume important d'eau pour son fonctionnement de base. Par contre, le traitement et l'évacuation de l'eau doivent être faits conformément au Règlement sur les pataugeoires et les piscines publiques.

3.2.2 Les activités forestières

Tel que décrit dans le portrait, la forêt occupe près de 83 % du territoire du bassin versant de la rivière Gatineau et environ les trois quarts de cette forêt sont gérés par des organismes publics. Certaines forêts publiques sont consacrées à la conservation et aux activités récréotouristiques tandis que d'autres sont affectées à l'approvisionnement en bois des industries forestières. Ce type d'industries est actuellement l'emblème économique de la majorité du bassin versant puisque, même si le secteur des services est plus important en terme d'emplois, ce dernier est concentré essentiellement à Gatineau et à Maniwaki. Les principales activités forestières ayant lieu dans le bassin versant sont l'exploitation forestière ainsi que la transformation primaire du bois. Des papetières sont présentes dans la région de l'Outaouais, mais non sur le territoire du bassin versant, ce qui a beaucoup aidé à préserver la qualité de l'eau. Les principales répercussions de l'exploitation forestière sur la ressource hydrique concernent le régime d'écoulement des cours d'eau, la qualité de l'eau et la vie aquatique tandis que les opérations des industries de transformation du bois requièrent une quantité d'eau considérable et peuvent affecter la qualité de l'eau.

L'exploitation

En ce qui a trait à l'exploitation forestière, les activités susceptibles d'avoir le plus d'impacts sur le milieu sont l'aménagement des chantiers, les opérations de coupe et d'entretien des arbres, y compris le reboisement. Au Québec, la Loi sur les forêts stipule que le titulaire d'un permis d'intervention doit se conformer aux normes d'intervention forestière applicables à ses activités d'aménagement forestier

(MRNF, 2003i). Le Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI) renferme une gamme de mesures concrètes qui visent la protection des différentes ressources du milieu forestier, soit l'eau, les sols, les diverses espèces fauniques terrestres et aquatiques, les paysages utilisés à des fins récréatives ainsi que les sites d'intérêt culturel ou écologique comme les milieux humides ou les EFE. Harmoniser les opérations forestières avec les activités récréatives et la conservation du patrimoine s'avère donc un défi complexe. Afin de s'assurer du respect et de l'application du RNI, le MRNF exerce des activités de contrôle et de suivi des interventions réalisées dans les forêts du domaine de l'État. Les résultats de ces activités de suivi donnent d'ailleurs lieu à des bilans régionaux. En Outaouais et dans les Laurentides, il y a eu une augmentation du taux de conformité aux normes du RNI de 1998 à 2002, ce qui constitue un point positif pour la préservation de l'environnement forestier (MRNFP-Direction régionale de l'Outaouais, 2004; MRNFP-Direction régionale des Laurentides, 2004). Par contre, deux points névralgiques, principalement reliées à la qualité de l'eau et à l'intégrité des écosystèmes, sont ressorties des inspections régionales: il s'agit de la construction de chemins et ponceaux ainsi que du respect des habitats fauniques (MRNFP-Direction régionale de l'Outaouais, 2004).

Les chemins forestiers et les traverses de cours d'eau

La voirie forestière est susceptible d'avoir des impacts significatifs sur les cours d'eau si elle n'est pas aménagée et entretenue selon les règles de l'art et en conformité avec la réglementation. En premier lieu, le dégagement, le compactage et l'empilement de sols nus favorisent l'érosion des chemins. Le ruissellement rapide de l'eau entraîne avec celle-ci plus de particules solides, ce qui contribue à une plus grande turbidité de l'eau et à l'ensablement des cours d'eau. Il en va de même pour l'installation de ponceaux, qui en plus se doivent d'être aménagés sans modifier le cours d'écoulement des ruisseaux et aussi accommoder le passage de la faune aquatique. En deuxième lieu, il est possible que les chemins forestiers fragmentent certains de corridors utilisés par la faune terrestre.

Il faut rappeler que les chemins forestiers sont initialement aménagés pour les besoins de la cause et non pour le transport routier. Cependant, une des particularités du bassin versant est que la plupart des territoires situés dans la partie septentrionale ne sont accessibles que par ces petites routes (MTQ, 2006). Tel qu'expliqué précédemment, les compagnies forestières sont soumises à des normes précises quant à la construction et l'entretien de leurs ouvrages de voirie. En contrepartie, une fois l'exploitation d'un secteur achevée, ces infrastructures relèvent du domaine public et les ZECs et la réserve faunique sont presque les seules entités à effectuer leur entretien sans toutefois être assujetties à des directives ou des normes.

Les activités opérationnelles

Les opérations des industries d'exploitation forestière ont également une influence sur l'état des cours d'eau. Dans le bassin versant, l'apport massif de sédiments et de matières nutritives aux cours d'eau reste le principal agent perturbateur. Le pourcentage de coupe, le drainage, le compactage du sol par la machinerie et les traverses de cours d'eau sont autant de facteurs entraînant le transport de sédiments et nuisant ainsi à la qualité de l'eau et à la vie aquatique. Le rôle « tampon » joué par les forêts est diminué par la perte de surfaces boisées, ce qui augmente le lessivage des matières solides et/ou organiques vers les cours et les plans d'eau qui deviennent de plus en plus turbides et enrichis. Ce phénomène peut aussi entraîner une eutrophisation accélérée des lacs ou l'amoncellement de sédiments dans certaines parties des cours d'eau. La perte de couvert forestier dans les bandes riveraines peut également entraîner une hausse de la température de l'eau et, par conséquent, provoquer une perte de la biodiversité aquatique. De plus, la répartition des coupes, ainsi que l'aire de coupe, influencent les débits d'étiage et les débits de pointe des cours d'eau. Les fortes pluies peuvent donc devenir une source de préoccupation considérable, notamment en ce qui concerne les possibles inondations en aval des zones de coupes.

Dans le cadre des travaux de reboisement, les essences plantées devraient être assorties aux espèces indigènes afin de conserver la biodiversité locale. De plus, certaines entreprises d'exploitation forestière pratiquent le drainage forestier, c'est-à-dire le creusage de fossés sur un terrain forestier imbibé pour diminuer l'humidité du sol par l'écoulement de l'eau de surface et d'infiltration, afin d'améliorer la croissance des arbres et l'établissement de la régénération naturelle et artificielle. Cette activité a fort probablement des répercussions sur la régénération des nappes phréatiques, et les canalisations d'eau favorise l'augmentation du débit de l'eau de ruissellement et l'apport de matières solides aux cours d'eau, ce qui entraînent, de nouveau, les conséquences énumérées et décrites plus tôt.

Les répercussions positives de l'arrêt de la drave se manifestent de plus en plus dans le bassin versant, mais il n'en demeure pas moins que la qualité des rives et le fond de nombreuses rivières sont encore altérés (CREDDO, 2004). Plusieurs rivières n'ont d'ailleurs pas été nettoyées adéquatement. Ainsi, le lit de celles-ci est toujours recouvert de matières ligneuses, allant de copeaux jusqu'à des troncs d'arbres. En se décomposant, cette accumulation de débris augmente la demande en oxygène, ce qui peut nuire à la faune ou la flore aquatique locale. De plus, la dégradation du bois risque d'augmenter la concentration de tanins dans l'eau. En faisant face à un problème similaire dans la rivière des Outaouais où elle puise son eau, l'usine de traitement de l'eau de la ville de Gatineau extrait maintenant le tanin de l'eau dans son procédé d'épuration (Direction de la santé publique de l'Outaouais, 1999). Les débris ligneux peuvent

poser des risques également pour les plaisanciers et les utilisateurs des cours d'eau affectées. En effet, il peut arriver, par exemple, que de gros débris comme les troncs d'arbres refassent surface. Enfin, des entreprises forestières ont abandonné leurs camps forestiers, leurs jetées et leurs quais, sans restaurer les rives qu'elles avaient détériorées (Direction du milieu hydrique, 2000).

Finalement, en ce qui concerne l'emploi de pesticides et de phytocides, il semblerait que les forestiers du bassin versant n'en n'utilisent peu ou pas (MRNFP-Direction régionale de l'Outaouais, 2004; MRNFP-Direction régionale des Laurentides, 2004). Tel qu'édicte par la Stratégie de protection des forêts, l'année 2000 était la dernière année d'utilisation des pesticides chimiques en forêt publique (MRNF, 2003j). Les agences régionales de mise en valeur ont adopté la même position en regard des forêts privées. En effet, les agences n'accordent donc plus d'aide financière pour l'utilisation de pesticides en forêt privée. Par contre, l'emploi de pesticides en forêt privée pour des travaux non subventionnés par les agences est toujours possible (Brunette, 2006). Cette pratique est vraisemblablement marginale, car l'emploi des pesticides est fortement réglementé. Quant à la Société de protection des forêts contre les insectes et les maladies (SOPFIM), elle utilise un insecticide biologique, le *Bacillus thuringiensis* (Bt), pour contrer la tordeuse des bourgeons de l'épinette (MRNFP-Direction régionale de l'Outaouais, 2004). L'« Environmental Protection Agency » des États-Unis estime que les risques environnementaux et à la santé présentés par les souches de Bt pour les organismes non visés sont négligeables à nuls, ce qui a été confirmé par Santé Canada (Santé Canada, 2005; Santé Canada, 2005b). Dans l'environnement, la toxine insecticide est rapidement biodégradée par les rayons solaires et les microorganismes (Santé Canada, 2005; Santé Canada 2005b). Enfin, parmi les phytocides les plus employés au Québec, il y a notamment le glyphosate, un herbicide non-sélectif. En plus de détruire tous les végétaux lors de son application, cette substance appauvrit le sol en détruisant des microorganismes indispensables à la régénération du sol. Il s'agit aussi d'une substance caustique qui peut provoquer une forte irritation au contact des muqueuses (Gouvernement du Canada, 1999). Heureusement, les phytocides ne sont pratiquement pas utilisés dans le bassin versant de la rivière Gatineau (Direction de la santé publique de l'Outaouais, 1999 ; CREDDO 2004). Par contre, lorsque le glyphosate est employé, il pourrait s'infiltrer dans le sol près des amoncellements de troncs accumulés et contaminer localement la nappe phréatique.

En résumé, de bonnes pratiques forestières permettent de réduire les impacts sur les fonctions hydrologiques et biologiques des forêts qui sont essentielles à la préservation d'une eau abondante et de qualité. Des outils de travail ont été produits afin de soutenir les acteurs du domaine forestier dans la gestion de leur ressource : le *Guide terrain des saines pratiques d'intervention en forêt privée* publié par

de la Fédération des producteurs de bois du Québec et le *Guide technique no 15. Traverses de cours d'eau* produit en collaboration par la Fondation de la faune du Québec et la Fédération des producteurs de bois du Québec en sont de bons exemples.

La transformation du bois

Contrairement aux usines de pâtes et papiers, les usines de transformation du bois ne sont soumises à aucune exigence réglementaire particulière relativement à leurs rejets solide ou liquide (Lignes directrices sur l'industrie du bois de sciage, 2000). Elles sont toutefois soumises à la Loi sur la qualité de l'environnement et aux Lignes directrices sur l'industrie du bois de sciage. Les risques de contamination de l'eau proviennent majoritairement des bassins de trempage et des sites d'entreposage. Dans les eaux provenant des bassins de trempage, les concentrations en MES, en composés organiques et en composés phénoliques sont importantes. Ces eaux usées ne sont pas rejetées directement dans le milieu, elles doivent d'abord subir un traitement (Lignes directrices sur l'industrie du bois de sciage, 2000). Des usines procèdent également à l'arrosage des billes empilées afin d'éviter que le bois ne surchauffe. Cette coutume utilise de bonnes quantités d'eau, mais certaines usines procèdent à la récupération de cette eau. Les eaux provenant des aires d'entreposage pourraient être suffisamment contaminées pour constituer un risque pour la qualité des eaux de surface lors du ruissellement de l'eau sale, mais aussi pour la qualité des eaux souterraines lors de l'infiltration et la percolation de l'eau souillée dans le sol.

3.2.3 Les activités agricoles

Dans le bassin versant de la rivière Gatineau, les activités agricoles sont concentrées dans la partie méridionale, dans une bande de quelques dizaines de kilomètres s'allongeant de part et d'autre de la rivière Gatineau. D'ailleurs, ce secteur du bassin versant serait le plus touché par la pollution agricole selon l'échelle du stress cumulatif agricole établie par le Groupe d'études interdisciplinaires en géographie et environnement régional de l'Université du Québec à Montréal (CREDDO, 2004). Les activités agricoles les plus fréquentes dans le bassin versant sont l'élevage, surtout l'élevage des bovins, ainsi que la production fourragère, la culture de pâturages améliorés et les cultures maraîchères annuelles. Les problématiques environnementales liées à ces activités et à une saine gestion de l'eau concernent notamment la gestion des déjections animales et des autres amendement incluant les engrais minéraux et pesticides, ainsi que les pratiques culturales incluant la manipulation du sol et la disposition des eaux de procédés. De plus, bien que les piscicultures soient présentes en moins grand nombre sur le territoire, ce type d'industrie peut avoir des impacts graves sur la qualité de l'eau et de l'écosystème, en plus des prélèvements d'eau significatifs qu'elles effectuent. Ce sujet sera donc aussi abordé dans cette section.

Enfin, les impacts des usines de transformation agroalimentaire sur la qualité de l'eau seront également examinés puisque les effets sur l'environnement de ce type d'industries relèvent plutôt de leurs rejets d'eau usées.

La gestion des déjections animales et des autres amendements des cultures

Le Règlement sur les exploitations agricoles (REA) a pour objet d'assurer la protection de l'environnement, particulièrement celle de l'eau et du sol, contre la pollution de sources ponctuelles ou diffuses, causée par certaines activités agricoles. L'élevage d'animaux, dont la production de bovins de boucherie, présente certains risques environnementaux. Parmi ces derniers, la gestion des déjections animales est une préoccupation importante. En effet, le plus grand problème avec les fumiers est la production de lixiviats qui peuvent contaminer les eaux souterraines lors de l'infiltration dans le sol et les eaux de surface lors l'écoulement dans les fossés et les cours d'eau. La gestion inadéquate des déjections animales peut donc entraîner l'enrichissement des milieux aquatiques et une contamination microbienne des eaux souterraines et de surface.

Tout comme les engrais minéraux, les déjections animales sont utilisées comme fertilisants en période de croissance des cultures, car elles contiennent des éléments minéraux nutritifs tels que le phosphore et l'azote. Une fois dans les cours d'eau, le phosphore favorise la croissance des plantes aquatiques et des algues, ce qui appauvrit la teneur en oxygène du milieu, mène à l'eutrophisation accélérée des plans d'eau et affecte la faune aquatique. L'azote sous forme ammoniacale, quant à lui, peut poser des risques à la santé humaine lorsque l'eau consommée a une concentration supérieure à 10 milligrammes par litre. En plus des apports en éléments minéraux, les déjections animales peuvent engendrer une contamination microbienne de l'eau de surface et souterraine puisqu'elles contiennent des microorganismes pathogènes ou des virus. Parmi ceux-ci, il y a la *Salmonella*, le *Campylobacter*, le *Cryptosporidium*, le *Giardia* et l'*Escherichia coli* et d'autres coliformes fécaux. À titre d'information, une vache seule peut produire, par ses déjections, plus d'un million de coliformes fécaux par jour (Lapalme, 2006). Les personnes exposées à ces pathogènes lors de la baignade ou lors de la consommation d'eau peuvent souffrir d'irruption cutanée, de maux de gorge et de troubles gastriques et intestinaux (Lapalme, 2006). D'ailleurs, en 2000, la municipalité de Walkerton en Ontario, a vécu des répercussions fatales liées à ce type de contamination. L'accès direct des bovins aux cours d'eau et à leurs bandes riveraines a également contribué à la contamination des eaux de surface, notamment par l'apport direct d'excréments, ainsi qu'à l'érosion des berges, par simple piétinement, et l'ensablement des cours d'eau. Cependant, cette pratique est prohibée depuis le 1^{er} avril 2005 en vertu de la Loi sur la Qualité de l'environnement et du REA.

L'entreposage et l'épandage des fumiers, que ce soit sous la forme liquide ou solide, nécessite donc une certaine vigilance par rapport aux normes énoncées dans le REA afin de diminuer les risques de fuites dans l'environnement. Depuis quelques années, la plupart des exploitants agricoles du Québec doivent préparer annuellement un PAEF. Suite à ces bilans, il a été observé qu'aucune municipalité du bassin versant n'est en surplus de fumier actuellement en raison des quantités produites et de la superficie du territoire agricole et que le bassin versant de la rivière Gatineau présente un bilan agroenvironnemental relativement positif (Direction du milieu hydrique, 2000). Dans le but de sensibiliser et d'informer les agriculteurs des alternatives environnementales, la Fédération des producteurs de bovins de boucherie du Québec, en collaboration avec le MAPAQ et le MDDEP, a élaboré le *Guide des bonnes pratiques agroenvironnementales pour la gestion des fumiers de bovins de boucherie* (Fédération des producteurs de bovins de boucherie *et al.*, 1999).

Les engrais de synthèse et les MRF

En plus d'utiliser les fumiers pour fertiliser la terre, la majorité des agriculteurs amendent la terre avec des engrais de synthèse pour améliorer la croissance de leurs cultures, ou encore avec des matières résiduelles fertilisantes (MRF) comme les boues provenant du traitement des eaux usées municipales ou industrielles. Tout comme les déjections animales, ces produits, aussi à base de nitrates et de phosphates, sont en partie lessivés par la pluie et contribuent au vieillissement prématuré des lacs ainsi qu'à la dégradation des habitats faunique et floristique indigènes, en plus de contaminer l'eau des cours d'eau. La qualité de l'eau des nappes phréatiques peut être également affectée lorsque les éléments non absorbés par les plantes infiltrent le sol. Plus spécialement, l'utilisation des MRF n'est pas sans impacts, car l'épandage répété de ces boues mène à une accumulation possible de métaux lourds adsorbés dans le sol et, éventuellement, à une contamination des eaux de surface et souterraines. Selon la direction régionale du MAPAQ en Outaouais, l'épandage des MRF a cours dans les MRC des Collines-de-l'Outaouais et de La Vallée-de-la-Gatineau (Clément, 2006)

Les pesticides

Les pesticides sont utilisés pour lutter contre les insectes et les plantes indésirables. Ils peuvent aussi servir à protéger les récoltes contre les maladies. L'utilisation de ces produits est encadrée par le Code de gestion des pesticides (Gouvernement du Québec, 2006). Les produits les plus employés sont les herbicides, qui sont appliqués sur le sol nu au printemps. Cette pratique augmente les risques de contamination des cours d'eau par ruissellement. Ces composés aux propriétés toxiques contaminent l'eau, l'air, le sol en quantité proportionnelle à la grandeur des terres cultivées et présentent ainsi un

risque pour la santé humaine et des autres organismes. D'ailleurs, il y a un risque d'accumulation de ces produits dans la chair des poissons. Autrement, les effets observés de ces herbicides dans le milieu aquatique sont une diminution des algues et du zooplancton et, conséquemment, une baisse de la productivité d'oxygène (Lapalme, 2006). Cependant, en raison de la superficie dédiée au pâturage et du peu de terres du bassin versant vouées aux cultures annuelles ou horticoles, les pressions occasionnées par les pesticides sont plus restreintes que celles engendrées par les déjections animales, sans pour autant qu'elles ne soient négligeables. Par contre, la culture du maïs fourrager requiert une quantité considérable de pesticides.

Tous ces amendements contribuent à la pollution diffuse, mais ils peuvent aussi engendrer des contaminations localisées, par exemple, à la suite de l'application excessive d'engrais, de fumier ou de pesticides ou suite à une fuite lors de l'entreposage de ces produits.

Les techniques de culture

Le choix des méthodes culturales est primordial puisque certaines d'entre elles influencent considérablement la qualité des cours d'eau environnants. En effet, le déboisement, le travail des sols avec la machinerie, le type de culture, l'absence de haies brise-vent ou de bandes de végétation riveraine, de même que l'angle des cultures et des fossés sont autant de facteurs à considérer afin de limiter ou ralentir l'apport de particules solides aux cours d'eau. Le surplus de matières solides augmente la turbidité de l'eau et l'ensablement des cours d'eau et peut détruire les sites d'alimentation et de fraie, en plus de nuire à certaines activités récréatives.

Particulièrement important dans un bassin versant vallonné comme celui de la rivière Gatineau, l'angle de travail du sol et l'écoulement des fossés par rapport à la pente du terrain cultivé peuvent être des sources d'apport massif de sédiments aux cours d'eau. En effet, l'érosion est moins importante lorsque ces activités sont effectuées perpendiculairement à la pente du sol. Ceci peut cependant requérir le détournement du cours original d'un ruisseau ou d'une rigole; à ce moment, il est bon de vérifier les impacts sur la faune aquatique qui pourrait voir, par exemple, un de ses corridors de migration disparaître. De plus, puisque les cultures dans le bassin versant de la rivière Gatineau sont plutôt situées à l'intérieur de vallées, les haies brise-vent, qui servent ordinairement à réduire l'érosion éolienne du sol, sont peut-être moins nécessaires.

Le passage fréquent de la machinerie, notamment pour la préparation du sol, l'ensemencement et la récolte, compacte le sol, le rendant moins perméable. Cette imperméabilité favorise le ruissellement de la terre arable de manière encore plus significative lors des pluies printanières ou automnales et, aussi, de la fonte des neiges, spécialement si cette tranche du sol est demeurée nue à la suite des travaux. De là découle l'importance de la couverture d'herbe permanente, la culture de couverture d'hiver, l'utilisation des résidus de récolte comme couvre-sols et les bandes de végétation riveraines, qui sont des méthodes éprouvées pour ralentir la vitesse d'écoulement de ces particules solides et, indirectement, réduire l'ensablement progressif des fossés et cours d'eau. Dans le bassin versant, les terres agricoles sont recouvertes en grande majorité par des herbes à pâturage du fait que l'élevage est une activité importante, ce qui aide à réduire l'érosion du sol. Par contre, les cultures de maïs fourrager ou de fruits et légumes couvrent partiellement le sol, laissant une grande proportion de sol à découvert : ces sols sont non seulement sujets à l'érosion, mais ils nécessitent en plus une quantité de pesticides supplémentaire afin de limiter la croissance des plantes indésirables qui pourraient croître entre les plants.

Les types de cultures

Par ailleurs, les divers types de cultures ont des besoins en eau différents. La culture d'herbes de pâturage nécessite moins d'eau que la production maraîchère ou horticole. En effet, la première est presque exclusivement alimentée par les précipitations tandis que les autres doivent souvent être irriguées ou au moins avoir des apports en eau soutenus. La culture de la canneberge, qui est en expansion dans le bassin versant dû aux propriétés favorables des sols, nécessite une quantité énorme d'eau. Elle sert à divers usages tout au cours de l'année : pour l'arrosage pendant les périodes sèches de l'été, pour la protection contre le gel à l'automne et au printemps, lors de la glaciation d'hiver (pour protéger les plantes du gel) et finalement lors de la récolte. On recommande même de reproduire un milieu de tourbière pour la cultiver (Centre d'interprétation de la canneberge, 2002). Une bonne régie des usages de l'eau permet toutefois à la même eau de servir plus d'une fois.

La pisciculture

Selon le MAPAQ, les piscicultures sont appelées à devenir de véritables industries de nos jours, car la tendance est aux grosses piscicultures, c'est-à-dire les piscicultures devant produire 100 tonnes de poissons et plus annuellement pour atteindre un niveau de rentabilité acceptable (MAPAQ, 2006b). Dans le bassin versant de la rivière Gatineau, il existe quelques piscicultures qui doivent être prises en compte lors de la gestion de l'eau dont la grande majorité a une faible production. Toutefois, il importe de rappeler que l'implantation, l'agrandissement et le maintien d'une telle exploitation est soumis

notamment au Règlement sur l'aquaculture commerciale et ne peut se faire sans l'évaluation de la capacité de soutien du milieu récepteur, car les impacts sur les lacs et les cours d'eau recevant l'effluent de la pisciculture peuvent être dramatiques. En effet, l'élevage de poissons requiert une très grande quantité d'eau et peut être responsable de rejets importants de matières organiques et nutritives dans le réseau hydrographique. En fait, on considère qu'une production de 250 tonnes nécessite un apport d'eau de 534 m³/h et qu'une production annuelle de 100 tonnes génère 4,2 kg de phosphore quotidiennement, ce qui équivaldrait aux rejets bruts d'une population de 2 100 personnes (Direction du milieu hydrique, 2000; Martel, 2006). Il va sans dire que les quantités de phosphore et de MES rejetées enrichissent le milieu et favorise, entre autres, la prolifération des algues et des plantes aquatiques, ainsi que l'envasement de certaines zones des plans d'eau. L'effluent d'une pisciculture peut aussi contenir des produits chimiques dilués tels que désinfectants, algicides, bactéricides, fongicides, herbicides, produits anesthésiants, vaccins, antibiotiques, colorants et hormones. Afin de respecter les exigences de rejet, un traitement des eaux usées est souvent nécessaire. D'ailleurs, pour consolider ce genre d'opération, le MDDEP, le MAPAQ et l'association des aquaculteurs du Québec (AAQ) ont adhéré en 2004 à la Stratégie de développement durable de l'aquaculture en eau douce au Québec Cette entente devrait permettre une réduction de 40 % des rejets de phosphore sur 10 ans (MAPAQ, 2005).

Les usines de transformation

Il y a environ une vingtaine de petites entreprises de transformation agroalimentaire sur le territoire du bassin versant. Puisque ces industries travaillent principalement avec des animaux ou des plantes, leur rejets comportent généralement des MES, des matières organiques et des matières nutritives avec de fortes concentrations de protéines, graisses, sang, fumiers, micro-organismes, azote et phosphore (Olivier 2002). Ces matières sont susceptibles de contribuer à une plus grande turbidité de l'eau, à l'accélération de l'eutrophisation des cours d'eau et à leur contamination bactériologique. De plus, les effluents de ces usines ont habituellement un pH élevé, ce qui peut affecté gravement la faune aquatique. Il importe donc de mettre l'effort sur le prétraitement de ces rejets (Olivier, 2005).

3.2.4 Les activités minières et les autres activités industrielles

De nos jours, l'industrie minière du bassin versant de la rivière Gatineau se résume aux carrières et sablières, aux anciens sites d'entreposage de déchets miniers résultant de l'exploitation de gisements métalliques et à la prospection notamment pour l'uranium et les diamants. Les principaux impacts sur l'eau de ces activités ou de ces sites sont la possibilité de l'abaissement de la nappe phréatique et du drainage minier acide (DMA), ainsi que l'érosion et le rejet des eaux usées.

L'exploitation des carrières et des sablières a généralement peu d'effet sur les eaux souterraines, sauf si le matériel exploité est situé sous le niveau de la nappe phréatique. Dans ce cas, les points de résurgence où s'écoulent les eaux souterraines pourraient être abaissés ce qui engendrerait des complications d'approvisionnement pour les autres utilisateurs des mêmes eaux souterraines. En ce qui concerne les eaux de surface, les eaux utilisées par l'exploitation d'une carrière ou d'une sablière ou par un procédé de concassage ou de tamisage doivent respecter les concentrations prévues au Règlement sur les carrières et sablières (Direction du milieu hydrique, 2000). S'il advenait que d'autres gisements métalliques soient exploités, l'impact majeur de ces sites serait la contamination des cours d'eau par les métaux. Cet état pourrait entraîner la bioaccumulation de métaux chez la faune aquatique, ainsi que leur biomagnification dans la chaîne alimentaire, y compris chez l'humain, amenant ainsi un risque d'intoxication chez les organismes qui consommeraient de grandes quantités de poissons. Qu'il s'agisse d'exploitation de mines ou des carrières et sablières, il est clair que le creusage du sol entraîne l'érosion accélérée du milieu et participe à l'apport de matières solides dans les cours d'eau. Tel qu'expliqué auparavant, ceci peut engendrer une plus grande turbidité de l'eau et à créer des bancs de gravier ou de sable à différents emplacements le long des cours d'eau ou dans les lacs.

Dans le bassin versant, la principale problématique environnementale reliée à l'industrie minière concerne les résidus d'exploitation, car en plus de nuire au paysage, ces derniers contribuent à l'acidification du milieu. Heureusement, le bassin versant compte seulement un de ces sites à potentiel acide, lequel est de responsabilité privée. Il s'agit d'un site couvrant sept hectares près du lac Renzy, à 70 kilomètres au nord-ouest de Maniwaki dans la réserve faunique de La Vérendrye (MDDEP, 2006). Les installations d'exploitation de cette ancienne exploitation ont été démantelées, mais aucune restauration n'avait été faite encore en 1999. Cet emplacement a pourtant un potentiel de nuisance environnementale, et spécifiquement de DMA, par les sulfures qu'il contient, lesquels sont des déchets chimiques instables (CREDDO, 2004).

Le DMA est une forme de pollution qui résulte à la fois de processus naturels et d'un certain nombre d'activités humaines. Il se forme lorsque des minéraux sulfurés se dégradent par oxydation et réagissent avec l'air et l'eau. Pour que cette réaction chimique se produise, il faut du minerai sulfuré, de l'oxygène, de l'eau et habituellement, la bactérie *Thiobacillus* (Ressources Naturelles Canada, 2002). L'eau peut devenir acide et prendre une teinte orangée ou rouge vif en raison de sa forte teneur en fer. Ainsi le DMA est une source importante de pollution des eaux et peut avoir des effets dévastateurs sur l'environnement. Il entraîne notamment l'acidification des lacs et des rivières, phénomène pouvant s'avérer léthal pour les

poissons, les plantes aquatiques et les autres organismes vivant dans l'eau ou sur les rives. Les sols avoisinants deviennent également plus acides, et la faune et la flore terrestres s'en trouvent affectées. Par solubilisation et lessivage, certains métaux lourds peuvent même finir par atteindre la chaîne trophique et menacer la santé ou causer la mort des animaux sauvages et des humains. De plus, comme le DMA est « dissous » dans l'eau et est transporté par les eaux de ruissellement et les courants, il peut contaminer des cours d'eau éloignés de la source originale. Enfin, le DMA constitue un problème à long terme, car il peut persister dans l'environnement durant des décennies, voire des siècles.

En plus du site du lac Renzy, le bassin versant compterait au moins deux autres endroits permettant le dépôts de résidus industriels ou de sols contaminés (MDDEP, 2006). Normalement, de telles installations doivent respecter des normes environnementales assez strictes, mais si une fuite survenait, l'impact sur les eaux souterraines et de surface serait sévère mais plutôt localisé. Il existe probablement plusieurs autres sites contaminés sur le territoire drainé par la rivière Gatineau dont les municipalités sont au courant, par exemple, des sites de stations d'essence ou d'anciens sites d'entreposage contaminés aux hydrocarbures. Malgré tout, il faut souligner que les sols du bassin versant sont généralement de bonne qualité et la région compte parmi celles où l'on retrouve le moins de lieux d'élimination des déchets dangereux résultant non seulement du traitement de minerais, mais aussi d'activités industrielles et de déversements accidentels de matières dangereuses (CREDDO, 2004).

Puisque le portrait mentionnait que les entreprises d'imprimerie sont en émergence dans le bassin versant, une brève caractérisation des eaux usées s'imposait. Ainsi, pour ces industries, il semble que les rejets soient composés essentiellement d'eaux de procédé incluant des huiles et des graisses, divers types d'encres et parfois de solvants, et que ces eaux usées soient évacuées dans les réseaux d'égout municipaux (Chambre de commerce et d'industrie de Paris, 2006; Direction du milieu hydrique, 2000).

Les autres rejets industriels sont contrôlés avec les divers programmes pour l'assainissement industriel. En effet, depuis les années 1970, diverses mesures ont été progressivement mises en œuvre par le gouvernement en vue d'assainir les eaux usées industrielles : délivrance d'autorisations préalablement à l'implantation d'un établissement industriel, réalisation de programmes d'intervention spécifiques tels le PAEQ et, depuis peu, le Programme de réduction des rejets industriels (PRRI). Dans le cas des établissements qui déversent leurs effluents directement dans l'environnement, de plus en plus, le MDDEP se réfère, pour établir le niveau d'assainissement, aux critères de qualité des eaux de surface et établit des objectifs environnementaux de rejet (OER) en tenant compte de la « meilleure technologie

disponible et économiquement acceptable ». Par ailleurs, au niveau municipal, des règlements régissant les rejets industriels dans les réseaux d'égouts ont été adoptés à l'occasion de l'implantation des stations d'épuration.

3.2.5 Les barrages

Il existe de nombreux barrages dans le bassin versant de la rivière Gatineau. La plupart d'entre eux sont de petite taille et destinés à la régularisation des cours d'eau ou à entretenir un niveau d'eau adéquat pour la pratique d'activités nautiques, le maintien de prises d'eau ou l'aménagement d'habitats fauniques. Les barrages de plus grande taille servent à produire de l'hydroélectricité ou à la régularisation des réservoirs. Les changements de débit, le marnage excessif des réservoirs ou des lacs ainsi que les infrastructures elles-mêmes sont à l'origine de quelques problématiques environnementales et conflits d'usages.

Qu'il s'agisse de petits ou grands barrages, les effets des variations du débit et du niveau d'eau sur l'environnement ainsi que sur les autres usages dépendent premièrement de l'objectif visé. Ces variations artificielles peuvent avoir des répercussions positives à certains égards et négatives à d'autres égards qu'il faut considérer lors de la gestion de l'eau.

D'abord, de nombreux barrages construits spécifiquement pour le flottage du bois ont été abandonnés par les compagnies forestières (Direction du milieu hydrique, 2000). L'érection de ces barrages a créé de grandes nappes d'eau qui sont devenues des écosystèmes stables depuis qu'il n'y a plus de variations du niveau d'eau. Ces plans d'eau représentent donc maintenant une offre faunique significative, voire essentielle à certaines pourvoiries, qui sera perdue si les ouvrages ne sont pas maintenus en place. En effet, ces lacs artificiels peuvent retourner à leur état naturel de manière soudaine suite à la dégradation des infrastructures des barrages. Certains de ces barrages sont, par contre, remis en exploitation pour des fins de production hydroélectrique par des petites centrales (Direction du milieu hydrique, 2000). Dans les cas où il y a un marnage dans les réservoirs, la productivité biologique de même que l'attrait esthétique du plan d'eau peuvent diminuer (Direction du milieu hydrique, 2000).

La gestion des niveau d'eau permet de gérer les débits de la rivière afin de réduire les risques d'inondations qui étaient autrefois redoutées. Par ailleurs, comme les fluctuations du débit de la rivière Gatineau affectent significativement la rivière des Outaouais qui, à son tour, a une influence capitale sur le débit du fleuve St-Laurent et la rivière des Milles-Îles, le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux du Québec et de l'Ontario ont signé, le 2 mars 1983, la Convention relative à la

régularisation du bassin de la rivière des Outaouais afin de réduire les risques d'inondations dans la région métropolitaine (Direction du milieu hydrique, 2000). Plus précisément, cette convention a pour but d'établir la gestion intégrée des principaux réservoirs du bassin de cette rivière, y compris ceux dans le bassin versant de la rivière Gatineau, de manière à réduire les dommages causés par les inondations, tout en tenant compte des intérêts divergeant des acteurs en présence.

Ensuite, il est possible que le niveau d'eau d'un lac ou le débit d'une rivière soit volontairement augmenté ou diminué à des fins d'activités nautiques, d'agriculture ou d'aménagement faunique. D'un autre côté, ces modifications accentuent l'érosion des berges de manière proportionnelle aux changements de débit et aux différents niveaux d'eau, ce qui bouleverse, et parfois même détruit, les habitats fauniques et floristiques dans les littoraux des plans d'eau. Parallèlement, il faut mentionner que l'édification de barrages et de centrales de production hydroélectrique constitue une barrière pour la libre circulation de la faune aquatique, particulièrement si aucune passe migratoire n'est aménagée. Certaines espèces ichtyologique sont donc favorisées alors que d'autres déclinent. Ce phénomène pourrait certainement diminué la biodiversité à l'intérieur du bassin versant.

De plus, il est possible que le marnage excessif d'un plan d'eau, disons à des fins de production énergétiques, génère des conflits dans l'utilisation de la ressource hydrique, surtout au point de vue de l'utilisation récréotouristique du plan d'eau. En effet, si le plan d'eau n'est pas maintenu à un niveau satisfaisant durant la saison estivale, les riverains, les villégiateurs et les clients des établissements touristiques peuvent être privés de certains usages tels que la baignade et les activités nautiques habituelles.

Enfin, il faut rappeler que les barrages posent toujours des risques pour la sécurité publique, notamment en ce qui a trait à leur possible rupture. Celle-ci pourrait être causée, entre autres, par un dépassement de la capacité de retenue, une défaillance de l'évacuateur de crue, une accumulation de sédiments ou simplement par un glissement de terrains ou un séisme.

3.2.6 Les activités domestiques, municipales ou urbaines

Souvent, les zones les plus urbanisées se trouvent près des cours d'eau et augmentent par le fait même la pression sur les écosystèmes aquatiques. Par contre, dans le bassin versant de la rivière Gatineau, il advient que cette zone est essentiellement concentrée à l'embouchure du bassin versant. Ainsi, puisque la

zone urbaine n'occupe qu'une petite portion du territoire, les sujets abordés dans cette section du diagnostic concernent plutôt la gestion des activités domestiques ou municipales.

L'alimentation en eau potable

L'alimentation en eau potable de la population du bassin versant requiert évidemment d'importants prélèvements. La particularité sur le territoire du bassin versant de la rivière Gatineau est que la majorité de la population, qu'elle soit alimentée par un réseau d'aqueduc ou par un puit individuel, boit des eaux souterraines. Le hic est que l'ampleur de l'exploitation de l'eau des nappes phréatiques est loin d'être connue, sauf en ce qui concerne les prises d'eau souterraine pour l'approvisionnement des municipalités. De plus, pratiquement aucune information sur l'état des aquifères et la qualité de l'eau des nappes phréatiques du bassin versant n'existe actuellement, sauf en ce qui a trait aux eaux souterraines de Chelsea, qui sont caractérisées via le projet Chelsea H₂O (H₂O Chelsea, 2006b). Le peu d'information que les autres gestionnaires locaux possèdent proviennent de malheureuses expériences avec le public. Parmi ces données, il faut savoir que les nappes phréatiques de la région contiennent naturellement des teneurs élevées en fluor et en uranium (Direction de la santé publique de l'Outaouais, 2004; Direction de la santé publique de l'Outaouais, 1999; CREDDO, 2004). La première contamination naturelle a causé quelques cas de fluorose dentaire dans les années 1990 et il a été déterminé que la deuxième pouvait occasionner des problèmes rénaux. Selon une étude menée par l'Agence de santé et services sociaux régionale, la distribution de cette contamination ne semblerait pas suivre un schéma particulier et pourrait être sporadique, ce qui complique d'autant plus la prévention à cet égard. La même étude mentionne que 17 % des puits individuels de la réserve amérindienne de Kitigan Zibi ont été atteints et que l'installation de filtres a été rendue nécessaire. La qualité physico-chimique de l'eau n'en demeure pas moins généralement bonne (CREDDO, 2004).

Pour rencontrer les critères de potabilité en vertu du Règlement sur la qualité de l'eau potable, l'eau puisée des aquifères ou de la surface requiert la plupart du temps un traitement, qu'elle soit distribuée par un réseau ou non. Le MDDEP demande des analyses de l'eau distribuée dans les réseaux de plus de 21 personnes. Cependant, en ce qui concerne l'eau captée hors réseau c'est le propriétaire qui est responsable de cette activité. Le MDDEP recommande l'analyse de l'eau au moins deux fois par année, à des moments différents et lorsque des changements surviennent en ce qui concerne les paramètres esthétiques de l'eau, le puits ou le sol environnant (MDDEP, 2005). L'analyse de l'eau ne suffit pas à garantir la qualité de l'eau de consommation. En effet, outre les analyses annuelles de l'eau, il faut vérifier l'état de

l'ouvrage de captage et de l'installation septique, examiner les sources possibles de contamination dans l'environnement du puits et apporter les correctifs appropriés.

Le traitement des eaux usées

Tout d'abord, il faut mentionner que les exigences de rejets pour les eaux usées municipales sont établies en fonction de la charge maximale pouvant être diluée par le milieu récepteur en assurant le maintien de la santé de l'écosystème et des usages. Autrement dit, si jamais ces eaux n'étaient pas traitées adéquatement, le rejet des eaux usées de la population du bassin versant pourrait être la cause d'une contamination toxique et bactériologique importante, ce qui augmenterait les risques pour la santé lors d'activités où il y a contact avec l'eau des lacs ou rivières. Les rejets des eaux usées municipales contiennent notamment des microorganismes fécaux, des matières organiques, des substances nutritives, des rejets d'eaux usées industrielles et des MES. C'est pourquoi le MDDEP et le MAMR suivent de près la performance des stations d'épuration en ce qui en trait au respect des exigences visant les paramètres de rejets et aussi les ouvrages de surverses. Selon l'évaluation de performance pour l'année 2005, la station d'épuration de Bouchette a obtenu une évaluation laissant présager le non respect de certaines exigences de rejet (MAMR, 2006b). De plus, toutes les stations ont débordé à un moment ou à un autre, au point où il a fallu rejeter une partie du trop-plein directement dans le cours d'eau. Le nombre de surverse pour chaque station pour l'année 2005 est disponible dans le tableau 13 dans le portrait. Ceci indique donc une problématique au niveau de la gestion des eaux lors de débordements des systèmes et les risques mentionnés plus haut sont bel et bien existants lors de ces événements.

Malheureusement, ni le MDDEP ni le MAMR n'est responsable du suivi des systèmes de traitement des eaux usées individuels. Les municipalités du bassin versant doivent donc remplir ce rôle avec peu de ressources pour inspecter les innombrables installations de ce type. Par conséquent, il n'est pas rare que les systèmes d'épuration individuels soient inadéquats, désuets, ou mal entretenus. La plupart du temps, ces derniers contaminent la nappe phréatique ou laissent fuir des résidus dans un fossé à proximité ou directement dans le plan d'eau. Une contamination bactériologique est alors possible, dépendamment du volume d'eau du lac ou de la rivière. De plus, les rejets contiennent habituellement du phosphore, une matière nutritive qui favorise la croissance des plantes aquatiques et des algues. Cette problématique est souvent criante autour des lacs comptant un grand nombre de résidences, car la capacité globale de support des lacs n'est pas considérée, c'est-à-dire qu'elle n'inclut pas tous les systèmes de traitement des eaux usées individuels situés aux alentours du lac avec les autres facteurs influençant la qualité de l'eau et de l'écosystème.

L'élimination des matières résiduelles

Dans le bassin versant de la rivière Gatineau, les principales problématiques environnementales qui ont trait à l'élimination des matières résiduelles sont le lessivage et la percolation du lixiviat provenant des sites d'élimination, soit les nombreux DET situés au nord de La Pêche et jusqu'à la limite septentrionale du territoire, ainsi que le LES de Déléage.

La lixiviation se produit lorsque des solides se dissolvent totalement ou en partie sous l'action des eaux de précipitation sans apport de réactifs et percolent dans le sol. Lorsque le sol contient des résidus de toutes les sortes, le lixiviat devient alors une source importante de contamination pour les eaux souterraines. Il faut noter aussi que cette contamination peut s'étendre assez profondément dans le sol et dans les aquifères à plusieurs dizaines de kilomètres. Par conséquent, même si les déchets alimentant le LES de Déléage seront plus tard acheminés dans un lieu captant le lixiviat, la problématique locale demeurera présente encore plusieurs décennies, puisque les déchets enfouis ne seront pas démenagés (MRC Vallée-de-la-Gatineau, 2006). Dans les DET, les déchets sont brûlés périodiquement, mais il reste que du lixiviat est également produit entre les brûlages et par les cendres, et il migre dans le sol vers les eaux souterraines. Vu que les matières résiduelles apportées aux DET ne sont pas ensevelies, le ruissellement du lixiviat vers les cours d'eau est intensifié et les plans d'eau en sont d'autant plus contaminés. Si, en addition, des matières dangereuses sont laissées dans les tranchées, le lixiviat deviendra fort probablement toxique, ce qui pourrait poser des problèmes de santé aux humains et à la faune une fois qu'il aura atteint les lacs ou les rivières. La contamination par le lixiviat de sites d'élimination peut donc entraîner des conséquences importantes comme la contamination des sources d'eau potable, la contamination de la chair de poissons, la prohibition ou la restriction des activités nautiques et la perte d'habitats fauniques.

La création et l'entretien des routes et des fossés

Tel que mentionné dans la section du portrait, la création de routes compacte le sol et contribue à l'imperméabilisation des surfaces, ce qui favorise le lessivage des particules solides et des polluants vers les canalisations ou les cours d'eau et affectera la qualité de l'eau et la faune qui y vit. La construction et la réparation de routes, ainsi que le creusage de fossés, peuvent fragmenter les habitats fauniques et augmentent les matières solides apportées aux rivières ou aux lacs. La méthode dite du « tiers inférieur » réduisant substantiellement l'érosion des fossés et le transport de particules vers les plans d'eau est devenue en 2002 une norme provinciale du MTQ (MTQ, 2006c). Par contre, l'entretien de fossés est aussi de compétence municipale et il serait souhaitable que les municipalités l'utilisent plus fréquemment.

Les conditions hivernales prévalant dans le bassin versant exigent l'utilisation annuelle d'une importante quantité de sels de voirie pour l'entretien du réseau routier. Ces sels sont très mobiles dans l'environnement et peuvent donc se retrouver rapidement dans les rivières et les lacs, dans les nappes d'eau souterraines et les puits d'alimentation en eau potable. Les sels de voirie ne sont pas toxiques en eux-mêmes, mais leur accumulation dans l'environnement peut tout de même induire des effets néfastes sur les habitats et la biodiversité (Environnement Canada, 2006b). L'approche à privilégier réside donc plutôt dans une meilleure gestion de ces produits. C'est cette avenue qu'explore actuellement le MTQ par l'intermédiaire d'un important projet de recherche visant l'élaboration d'un système de contrôle et de suivi en temps réel des épandages de sels sur le réseau routier (MTQ, 2000). Certaines municipalités du Québec se sont aussi mises de la partie en testant un nouvel abrasif à base de sels prétrempés et de mélasse de canne. De plus, l'entreposage des fondants à l'air libre a été par le passé la source de nombreux cas de contamination de l'eau souterraine au Québec. L'expérience a profité et maintenant les sites d'entreposage devraient tous protéger le sel de déglacage des intempéries, des précipitations atmosphériques et des effets du gel en étant abrités adéquatement et de façon étanche par une toile ou un entrepôt.

Les sites de disposition de la neige usée ont aussi un impact local direct sur la quantité et la qualité des eaux de surface et souterraines du bassin versant. De fait, les neiges recueillies peuvent contenir des débris, des matières en suspension, des sels de voiries, des huiles, graisses et autres hydrocarbures, ainsi que des métaux dangereux comme le plomb, la manganèse et le chrome (MDDEP, 2002d). Au printemps, la neige souillée de tous ces polluants provenant des routes et des automobiles fond et entraîne avec elle tous ces produits, soit par ruissellement jusqu'aux cours d'eau ou par percolation vers la nappe phréatique. Elle peut même créer dans le milieu aquatique un choc toxique aigu. Les impacts d'un déversement de neige dans les cours d'eau pour l'humain comprennent notamment les risques potentiels sur la santé créés par la présence de métaux lourds, la détérioration visuelle des cours d'eau et des berges, la contamination possible d'une prise d'approvisionnement en eau située à l'aval. De plus, le déversement de neige dans les cours d'eau ou en bordure de ceux-ci peut y laisser des objets contondants et dangereux pour la pratique d'activités aquatiques (MDDEP-2002d). Toutefois, il est à noter que le Règlement sur les lieux d'élimination de neige interdit de déverser des neiges usées dans les plans d'eau depuis novembre 2000. Les municipalités doivent donc avoir recours, pour la gestion de leur neige, à des méthodes d'élimination qui permettent la rétention et le traitement de la plus grande quantité possible de polluants

avant le rejet des eaux de fonte dans les cours d'eau et avec le moins d'impacts potentiels sur les eaux souterraines.

Les habitudes des citoyens

Lors de la gestion intégrée de l'eau, il ne faut pas sous-estimer les impacts directs et indirects des habitudes des citoyens. L'emploi d'engrais et de pesticides dans les jardins, la surconsommation d'eau et d'électricité sont quelques exemples d'habitudes entraînant des effets négatifs sur l'eau.

Souvent à cause de la pression sociale, les citoyens utilisent des pesticides et des fertilisants sur leur pelouse et leurs plate-bandes à des fins esthétiques. Ces produits s'écoulent en partie dans les réseaux d'égouts, dans le sol et, par ruissellement, dans les cours d'eau. La première situation engendre un coût monétaire supplémentaire de l'épuration des eaux usées et toutes les autres situations entraînent des coûts environnementaux, car des polluants affectant la faune à divers degrés se retrouvent dans l'écosystème aquatique, en plus de d'accélérer l'eutrophisation du milieu. Les citoyens peuvent diminuer leurs impacts sur la qualité de l'eau, et le cas échéant sur l'eutrophisation de lacs, en limitant l'utilisation de ces produits à des fins esthétiques. Il suffit d'être innovateur car il existe des méthodes écologiques alternatives pour l'entretien des surfaces gazonnées et des jardins.

L'accessibilité à l'eau potable rend facile la surconsommation de cette ressource à des fins non essentielles. Tel que précisé dans le portrait, des habitudes de consommation excessive persistent chez certains usagers. Cette eau est destinée à la consommation humaine et son traitement représente des coûts considérables pour la communauté. Les coûts sont d'autant plus importants lorsqu'on considère que l'eau utilisée de la sorte emprunte les canalisations et se retrouve, le plus souvent, à la station de traitement des eaux usées où elle subira un deuxième traitement.

Au Québec, l'approvisionnement en électricité de la majorité des logements provient encore de l'hydroélectricité. La génération de cette énergie requiert énormément d'eau. Donc, si plus d'énergie est requise par les citoyens, il y aura plus d'eau consommée pour fabriquer l'hydroélectricité. Pris globalement, ce phénomène peut entraîner un abaissement du niveau des réservoirs actuels ou la nécessité de construire de nouvelles centrales et avoir des impacts sur l'état des berges et sur les habitats fauniques.

3.3 L'état global de la ressource hydrique dans le bassin versant de la rivière Gatineau

Puisque les sources de pollution et de prélèvement ont été identifiées dans la section précédente, celle-ci dresse un bilan global quantitatif et qualitatif des ressources en eau du bassin versant de la rivière Gatineau. Pour ce faire, il convient de considérer distinctement les eaux de surface et les eaux souterraines.

3.3.1 La quantité des eaux de surface

Le bassin versant de la rivière Gatineau est très riche en eau de surface et celle-ci recouvre environ 11 % de son territoire. Il contient la rivière Gatineau, de nombreux affluents, deux immenses réservoirs, des milliers de lacs ainsi que leurs tributaires, en plus des milieux humides. Les débits moyens, maximaux et minimaux de la rivière Gatineau ont été calculés à partir de mesures relevées pendant 22 années consécutives entre 1974 et 1996 à partir d'une station du MDDEP (MDDEP, 2002). Tel que mentionné dans le portrait, de nombreuses variations des débits d'écoulement de la rivière ont été observées : le débit moyen est de 126 m^3 par seconde, tandis que le débit maximal relevé est de 1610 m^3 par seconde et le débit minimal, enregistré en période sèche, est de $14,70 \text{ m}^3$ par seconde (MDDEP, 2002). Aucune donnée de ce genre n'a été trouvée pour les affluents de la rivière Gatineau. Cette information est importante puisqu'il est impossible, entre autres, de planifier adéquatement la prévention des inondations, notamment celles ayant lieu aux embouchures des différents affluents. La prévention des inondations dans le bassin versant peut aussi être réalisée par la régularisation du débit fluvial entre les réservoirs Cabonga et Baskatong et certains tronçons de la rivière. Ces derniers représentent une capacité de stockage très importante, donc il ne faudrait pas que les barrages qui s'y trouvent cèdent car la pratiquement toute la population riveraine de la rivière Gatineau en serait affectée. En ce qui concerne les lacs du bassin, le tableau 2 dans indique le nombre de lacs dans le bassin en fonction de leur superficie. Ce tableau montre aussi qu'il y a 307 lacs avec une superficie supérieure à 100 hectares mais que, tout de même, près de 98 % des lacs du bassin sont plus petits. La superficie est une variable qui est en corrélation avec la quantité d'eau disponible, mais il ne faut pas se fier aux apparences car un lac peut être grand et peu profond et vice versa. Ainsi, le volume d'eau d'un lac serait un paramètre plus approprié pour représenter la quantité d'eau réelle. De plus, chaque lac, avec ses tributaires, possède son propre bassin versant ayant des caractéristiques propres, que les associations de riverains devraient connaître afin de protéger adéquatement ce bien commun. Enfin, il y a une lacune en ce qui a trait la connaissance des milieux humides du bassin versant. Bien que les plus importants aient sûrement été intégrés dans les schémas d'aménagement des MRC, il n'y a pas eu d'inventaires systématiques de ces milieux, sauf pour la portion du bassin versant au sud de Kazabazua (Environnement Canada, 2006). Les milieux humides

jouent un rôle écologique essentiel en plus de participer à la filtration des eaux régénératrices de la nappe phréatique.

3.3.2 La qualité des eaux de surface

Globalement, la rivière Gatineau draine un territoire peu dense et peu industrialisé où l'utilisation du sol est surtout extensive. L'eau de la rivière, à l'image de son bassin versant, est généralement d'une excellente qualité. Néanmoins, les impacts d'origine anthropique y sont indéniables, tel que décrit précédemment.

Le réseau de surveillance des rivières « Réseau-rivières », opéré par le MDDEP, permet de suivre la qualité de l'eau de certaines rivières en les échantillonnant et en générant ensuite l'indice de la qualité biologique et physico-chimique (IQBP). Cet indice examine sept paramètres bactériologiques et physicochimiques pour caractériser la qualité de l'eau : il s'agit des coliformes fécaux, des MES, de la turbidité, de l'azote ammoniacal (N), des nitrites et nitrates, du phosphore total et de la chlorophylle *a*. L'IQBP attribué à une station d'échantillonnage pour une période estivale correspond à la valeur médiane des IQBP obtenues pour tous les prélèvements réalisés pendant cette période. Une cote de A à E est attribuée selon le score de l'IQBP global (MDDEP, 2002e). Seulement sur la rivière Gatineau, le MDDEP dispose de trois stations d'échantillonnage de la qualité de l'eau pour lesquelles les données sont suffisantes pour générer l'IQBP. Une première station se trouve à Grand-Remous sur le pont de la route 177 (station 04080223), la seconde, au pont-route 107 à Maniwaki (station 04080005), et la troisième est située entre le secteur Gatineau et la municipalité de Chelsea sur le pont Alonzo-Wright (station 04080003) (Direction du milieu hydrique, 2000). Il faut cependant noter que le suivi de la station de Maniwaki a été interrompu en 1996 suite à une rationalisation du réseau.

Le réseau fluvial

Les résultats de l'échantillonnage du MDDEP pour les années 2001 à 2003 sont discutés dans le texte puisqu'il sont les plus récents et complets indicateurs de la qualité de l'eau de la rivière Gatineau. Pour avoir une idée de l'évolution de certains paramètres, les résultats de trois de ceux-ci sont présentés en annexe 5 pour les années 1998 à 2000. Brièvement, les quelques paramètres de l'IBQP examinés, à savoir les coliformes fécaux, le phosphore total et la turbidité, ainsi que l'indice lui-même étaient sensiblement les mêmes à l'époque qu'aujourd'hui (annexe 5).

De 2001 à 2003, l'analyse des échantillons d'eau prélevés à la station de Grand-Remous a toujours révélé une eau de bonne qualité comme le montre la figure 12. On peut même prétendre que la qualité de l'eau échantillonnée à cette station est proche de la qualité d'eau originelle. Cette eau permet donc tous les usages, y compris la baignade. Cet état s'explique par la population permanente et de villégiateurs saisonniers presque nulle au nord de Grand-Remous et par la pratique très extensive d'activités à des fins récréotouristiques, d'exploitation forestière ou de production hydroélectrique. D'ailleurs, parmi les paramètres examinés, on remarque que les coliformes fécaux, premiers indicateurs de l'occupation humaine du territoire, sont à toutes fins utiles absents et que la turbidité est l'indicateur qui a contribué à la baisse de l'IQBP, ce qui est en lien avec les principales répercussions environnementales des activités décrites dans la section précédente, notamment l'exploitation forestière et la présence de barrages.

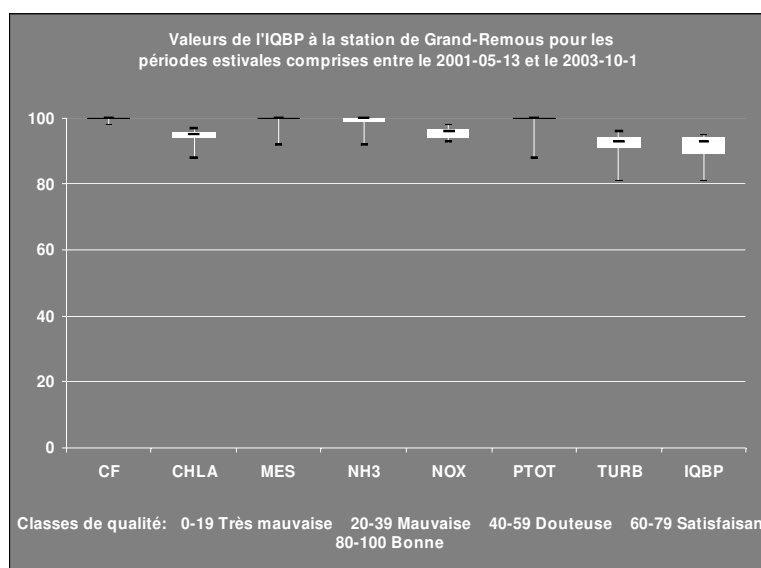


Figure 12. Valeurs de l'IQBP à la station d'échantillonnage de Grand Remous pour les périodes estivales comprises entre les 13 mai 2001 et le 1^{er} octobre 2003.

Source : COMGA (2007), p.58.

Comme le montre la figure 13 et le tableau 14, l'IQBP au pont Alonzo-Wright révèle des fluctuations considérablement plus importantes qu'à Grand-Remous. De 2001 à 2003, la valeur de l'IQBP a varié de la cote A à la cote E, c'est-à-dire d'une eau de bonne qualité à une eau de très mauvaise qualité. Les paramètres qui participent à la baisse de l'IQBP sont principalement la turbidité et les coliformes fécaux. La turbidité est causée par des apports excessifs de sédiments et les coliformes fécaux sont l'indice d'une contamination bactériologique. Malgré tout, il faut savoir que, globalement, 50 % des échantillons récoltés révélaient une eau de bonne qualité et un 25 % additionnel indiquaient une eau de qualité satisfaisante (COMGA, 2007).

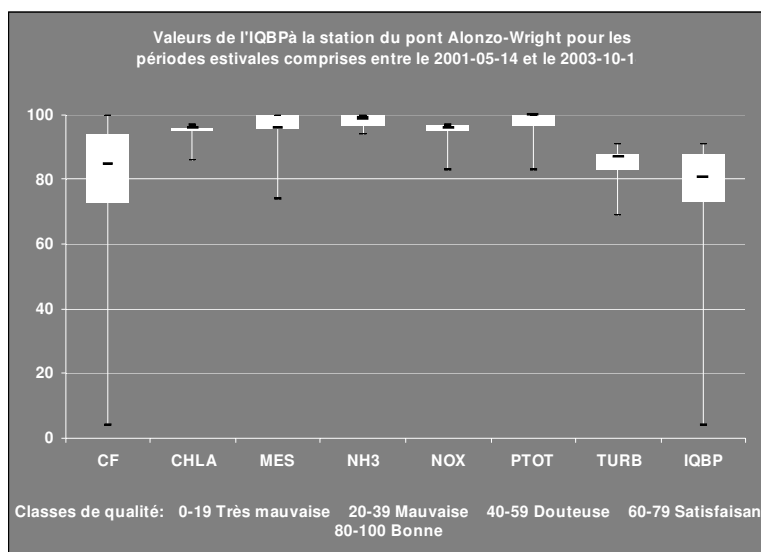


Figure 13. Valeurs de l'ICBP à la station d'échantillonnage du pont Alonzo-Wright pour les périodes estivales comprises entre les 13 mai 2001 et le 1^{er} octobre 2003.
Source : COMGA (2007), p. 59.

Tableau 14. Dépassements des normes pour une eau de bonne qualité à la station d'échantillonnage du pont Alonzo-Wright pour les années 2001 à 2003.

Date	Heure	Indicateur	Valeur	Classe IQBP	Echantillon compris dans l'IQBP
17 avril 2001	1300	Turbidité (UNT)	6,2	C	
13 novembre 2001	900	Turbidité (UNT)	2,5	B	
10 décembre 2001	1100	Coliformes fécaux (UFC/100ml)	350	B	
13 février 2002	1015	Coliformes fécaux (UFC/100ml)	510	B	
15 avril 2002	1000	Turbidité (UNT)	8,5	C	
13 mai 2002	900	Turbidité (UNT)	2,7	B	X
14 août 2002	1110	Coliformes fécaux (UFC/100ml)	500	B	X
16 septembre 2002	1030	Coliformes fécaux (UFC/100ml)	5300	E	X
11 novembre 2002	715	Coliformes fécaux (UFC/100ml)	600	B	
9 décembre 2002	1100	Coliformes fécaux (UFC/100ml)	1300	C	
17 mars 2003	1100	Coliformes fécaux (UFC/100ml)	1000	B	
17 mars 2003	1100	Phospore total en suspension (mg/L)	0,035	B	
17 mars 2003	1100	Turbidité (UNT)	28	E	
16 avril 2003	1100	Turbidité (UNT)	11	D	
11 mai 2003	1100	Coliformes fécaux (UFC/100ml)	490	B	X
11 mai 2003	1100	Turbidité (UNT)	3,7	B	X
9 juin 2003	1100	Coliformes fécaux (UFC/100ml)	3600	E	X
14 juillet 2003	1000	Coliformes fécaux (UFC/100ml)	400	B	X
10 novembre 2003	1000	Coliformes fécaux (UFC/100ml)	450	B	
10 novembre 2003	1000	Turbidité (UNT)	2,5	B	
15 décembre 2003	1000	Turbidité (UNT)	2,6	B	

Source : COMGA (2007), p. 59.

La caractérisation officielle de la qualité des eaux de surface du bassin versant se résume essentiellement à ces études du MDDEP. C'est donc dire que le suivi de la qualité des eaux de surfaces du bassin versant est réalisé seulement à partir de la moitié du bassin, là où la plupart des activités du bassin commencent à s'intensifier, et à son embouchure, là où l'effet cumulatif de toutes les activités est mesuré. Il n'y a pas de caractérisation officielle plus locale de la qualité de l'eau, même pas aux embouchures des plus importants affluents, ce qui rend difficile la localisation des problématiques et l'identification de

potentielles contaminations locales. Toutefois, il existe des organismes communautaires sans but lucratif, comme les Amis de la rivière Gatineau et le groupe H2O Chelsea, qui essaient de palier à ces lacunes dans la connaissance de la qualité des eaux de surface. Il reste que le travail de collection et d'interprétation des données est colossal et que les ressources sont rares.

À ce jour, les études des groupes mentionnés ci-dessus ont porté sur quelques affluents de l'extrême-sud du bassin versant, comme sur la rivière La Pêche et les ruisseaux, Blackburn, Meech et Chelsea. L'analyse d'échantillons portant sur les coliformes fécaux prélevés au cours de l'été 2005 montre que l'eau de la rivière La Pêche, à son embouchure est de qualité plutôt passable, ce qui signifie que les activités nautiques y sont compromises et qu'il y a un risque de contamination de la faune aquatique. Ceci peut s'expliquer par le fait que la rivière La Pêche sillonne une plaine agricole sur 65 % de son parcours (Giles, 2005). Quant aux ruisseaux, le Blackburn semble en bonne santé, tandis que le Meech et le Chelsea montrent des signes de contamination locale compatibles avec l'utilisation des terres adjacentes (Giles, 2005). Aucune autre étude portant sur la qualité de l'eau des affluents fluviaux de la rivière Gatineau n'a été trouvée, ce qui dénote un manque flagrant de connaissance à ce sujet et contribue à l'ignorance des contaminations locales et aux propositions hasardeuses des actions correctrices ou préventives quant à la gestion de l'eau et du territoire du bassin versant. Il en va de même pour la qualité des eaux des milieux humides. De plus, la décomposition par les micro-organismes des copeaux de bois et des billes au fond des rivières pourrait affecter la composition chimique de l'eau, mais aucune étude n'a été menée pour vérifier cette hypothèse.

Les lacs

En ce qui concerne les lacs du bassin versant, leur état de santé est préoccupant sur tout le territoire, sauf que la problématique environnementale dans la partie septentrionale du bassin versant est différente de celle au sud de Grand-Remous. En effet, les lacs du nord sont fortement affectés par les pluies acides tandis ceux du sud montrent différents symptômes d'une eutrophisation accélérée.

Au cours des années 1980, les pluies acides et leurs effets néfastes pour de nombreux lacs du Québec faisaient les manchettes. Bien que peu médiatisée au cours des dernières années, la problématique de l'acidification des lacs québécois est toujours d'actualité et le bassin versant de la rivière Gatineau n'y fait pas exception. La zone la plus touchée sur ce territoire se trouve au nord du réservoir Baskatong, comme l'atteste la figure 14. Un lac est considéré acide lorsque son pH est inférieur à 5,5 ; un pH variant de 5,5 à 6 est symptomatique d'un lac en transition alors qu'un pH supérieur à 6 caractérise les lacs que l'on

retrouve le plus souvent à l'état naturel. Un bas pH, ou un choc acide printanier, a des effets sur l'écosystème aquatique, particulièrement sur le taux de reproduction de plusieurs espèces de poissons et d'amphibiens (Dupont, 2004). Ce phénomène a donc des répercussions notables sur la pêche sportive.

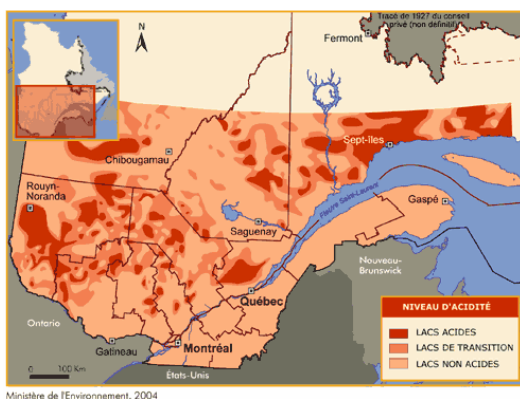


Figure 14. Distribution des lacs acides et en transition de devenir acides dans le sud du Québec.
Source : Dupont (2004), p2.

Heureusement, les lacs de la portion méridionale du bassin versant ne sont pas affectés par l'acidification de l'eau. Ils sont toutefois victimes « d'hypersaturation ». En effet, plusieurs d'entre eux voient leur capacité de support du milieu dépassée par les activités anthropiques qui s'y déroulent, ce qui entraîne une rupture de l'équilibre naturel entre les différentes composantes de l'écosystème du lac. Certains lacs subiront alors une dégradation de la qualité de l'eau, des fleurs d'eau d'algues ou de cyanobactéries, la prolifération incontrôlée de plantes aquatiques, la sédimentation dans certaines parties des lacs, la perte d'habitats fauniques et d'espèces de poissons, ou une combinaison de ces manifestations écologiques. Dans le bassin versant, la foresterie, l'agriculture et, à plus forte raison, les résidents et les villégiateurs sont responsables de ces effets et plusieurs facteurs entrent en ligne de compte, tel qu'expliqué auparavant. Faute d'autres suivis, les bénévoles des associations de lacs, de simples riverains ou encore certaines municipalités qui sont proactives à cet égard sont donc souvent les premières à sensibiliser leur communauté aux problématiques environnementales touchant les lacs et rivières. Cependant, un suivi plus global devrait être fait afin de mesurer l'évolution réelle de ces problématiques dans l'espace et dans le temps. Ceci permettrait de suggérer des actions correctrices et préventives appropriées pour la protection et la restauration des lacs.

L'état des berges

Le maintien de rives aussi naturelles que possible aide, grâce à l'ombrage du couvert végétal et à la filtration par le système racinaire, contribue à préserver une eau de bonne qualité. Dans la partie nord du bassin versant, les berges des lacs et des rivières sont pratiquement toutes naturelles puisque les activités

récréotouristiques ayant lieu sur le territoire sont en fonction de la nature. Quant aux entreprises d'exploitation forestière, elles n'ont pas le droit, légalement, d'aménager les bandes riveraines et encore moins de la raser. Par contre, dans la portion habitée du bassin versant, les rives sont souvent aménagées à la mode de la ville. Cette artificialisation des berges a de nombreux impacts sur le milieu tel qu'expliqué auparavant. Cette caractérisation des rives est plutôt qualitative, mais aucune information que celles transmises verbalement par le COMGA n'a pu être trouvée. Pour évaluer la condition écologique d'un milieu riverain, le MDDEP propose un indice de la qualité de bande riveraine (IQBR) construit à partir d'une série de composantes ou d'éléments faisant partie intégrante des écosystèmes riverains (MDDEP, 2002e).

La baignade aux plages des lacs et rivières

De nombreuses plages bordent les rivières et les lacs du bassin versant. Le programme Environnement-Plage du MDDEP, disponible pour les propriétaires de plages publiques conformes aux normes de la Régie du bâtiment, fournit une information complémentaire intéressante en ce qui a trait au niveau de pollution bactérienne des eaux des zones de baignade. Ainsi, pour la baignade et les autres activités récréatives de contact, la qualité des cours d'eau du bassin versant s'est améliorée dans les années 1990, notamment en raison du traitement des eaux usées municipales et industrielles. En effet, entre 1987 et 1994, la plupart des plages qui faisait l'objet d'une surveillance ont obtenu la cote A, c'est-à-dire une eau d'excellente qualité quant à la quantité de microorganismes pathogènes présents. Par contre, en 2005 et 2006, dix plages du bassin versant ont été évaluées et leur qualité était de bonne à passable, sauf la plage du lac Leamy, situé dans la ville de Gatineau. Le tableau 15 présente les résultats de ces évaluations.

Tableau 15. Résultat des évaluations de 2005 et 2006 pour l'eau des plages du bassin versant admissibles au programme Environnement-Plage du MDDEP.

Municipalité	Plage	Plan d'eau	Dernière cote attribuée en 2005	Été 2006	Date du dernier prélèvement
Déléage	Plage du camp Leterrier	Lac Achigan	A	A	2006/07/24
Gatineau	Plage du parc du lac Leamy	Lac Leamy	B	C	2006/08/14
Gatineau	Plage du parc du lac Beauchamp	Lac Beauchamp	B	B	2006/08/14
Gracefield	Plage du camp Bitobi	Lac Bitobi	A	A	2006/08/09
Gracefield	Plage du camp et centre de conférence de Gracefield	Lac Castor	A	A	2006/07/10
Grand-Remous	Plage du camp des Bouleaux	Lac Grier	A	A	2006/07/24
La Pêche	Plage du camp Kalalla	Lac Notre-Dame	A	A	2006/07/25
Low	Plage du Camp Awacamenj Mino	Lac Isabel	A	A	2006/07/12
Low	Plage du St-Brigid's Summer Camp	Lac Manitou	A	B	2006/07/25
Otter Lake	Plage du centre touristique du lac Leslie	Lac Leslie	A	Non-disponible	2005/07/11

Source : MDDEP (2006b)

3.3.3 La quantité des eaux souterraines

Dans le bassin versant de la rivière Gatineau, on trouve peu de données sur la quantité des eaux souterraines. Il existe cependant une initiative du groupe H2O Chelsea qui vise à quantifier les eaux souterraines dans le secteur de Chelsea via leur Programme du niveau statique des puits. Lors de la publication de leur résultats sommaires en 2004, il a été mentionné que les enquêtes menées n'ont pas « recueillies suffisamment d'information pour compléter l'évaluation globale des eaux souterraines », notamment en ce qui a trait à leur niveau actuel (Stow et Findley, 2004). La municipalité de Chelsea s'est montrée proactive à cet égard, car elle a adopté un règlement concernant la densité des champs d'épuration sur les lots d'un minimum d'une acre et de deux acres afin de protéger la qualité et la quantité des eaux souterraines alimentant les puits (H2O Chelsea, 2006b). La MRC de La Vallée-de-la-Gatineau a également adopté un règlement de limitation qui impose un maximum quotidien de prélèvement en eaux souterraines de 500 m³ pour les usines d'embouteillage d'eau et pour les piscicultures commerciales (Direction du milieu hydrique, 2000). Malgré ces mesures, quelques regroupements de puits sont toujours sujets à des pénuries d'eau, ce qui peut être un indice de surexploitation de l'eau souterraine à certains endroits (Stow et Findley, 2004). Ce phénomène peut s'expliquer par les propriétés géologiques du terrain. Tel que décrit dans le portrait, une grande partie de la vallée de l'Outaouais est recouverte d'une couche superficielle peu perméable constituée de silt et d'argile. Celle-ci peut limiter la recharge des aquifères. Un pompage excessif soutenu de l'eau souterraine pourrait alors mener à l'épuisement des aquifères. À ce jour, aucun conflit entre usagers de la ressource eau souterraine n'a été rapporté sur le territoire du bassin versant. Néanmoins, une caractérisation des eaux souterraines, particulièrement dans la zone habitée du bassin versant s'avère essentielle, au moins de la perspective de santé publique puisque une proportion importante de la population s'abreuve à partir de celle-ci.

3.3.4 La qualité des eaux souterraines

La première section du diagnostic a présenté de nombreuses sources potentielles de pollution toxique ou bactériologique des eaux souterraines. Le groupe Chelsea H2O mène également des études sur la qualité des eaux souterraines de la municipalité de Chelsea. Lors de la publication de leurs résultats sommaires en 2004, ils ont émis l'hypothèse que certains sites pourraient comporter une contamination bactériologique dans les eaux souterraines (Stow et Findley, 2004). Des études supplémentaires vont être nécessaires pour amasser des preuves ou trouver l'origine de cette contamination. De plus, il faut rappeler que certains aquifères du bassin versant sont contaminés naturellement au fluor et à l'uranium, ce qui peut engendrer des problèmes de santé. Aucune autre étude concernant la qualité des eaux souterraines n'a pu être trouvée.

CONCLUSION

L'eau douce est une ressource essentielle à la vie, mais elle est aussi rare et altérable. Afin d'assurer la qualité de la vie à la fois dans notre jardin et sur notre planète, de même que le développement socio-économique durable de nos sociétés, les problèmes complexes liés à la gestion de l'eau ne peuvent plus être abordés indépendamment les uns des autres. Au contraire, une approche, intégrée et respectueuse du milieu naturel, organisée à l'échelle des unités hydrographiques et visant une utilisation durable des ressources en eau doit être mise en œuvre. La Politique de l'eau que le gouvernement du Québec a adopté en 2002 recommande fortement cette forme de gouvernance et a établi 33 le nombre de bassins versants dits « prioritaires » pour débiter sa démarche vers la GIEBV. Parmi ceux-ci, il y a le bassin versant de la rivière Gatineau, objet de ce travail.

Localement, la mise en œuvre de la GIEBV est réalisée par les organismes de bassin versant chargés d'élaborer un plan de gestion pour l'ensemble de leur bassin versant, un document appelé le *Plan directeur de l'eau*. Ce plan contient le portrait des composantes du bassin versant, un diagnostic présentant les sources de pollution et un bilan quantitatif et qualitatif des ressources en eau, la présentation des enjeux et des orientations prioritaires et, enfin, l'élaboration d'un plan d'action comprenant la définition d'objectifs, l'établissement d'indicateurs, la hiérarchisation des actions et des ressources y étant associées. Le présent document comporte les deux premières parties du futur Plan directeur de l'eau du bassin versant de la rivière Gatineau.

Globalement, le vaste territoire du bassin versant de la rivière Gatineau présente une nature riche et variée. La population qui y habite est concentrée dans le sud du bassin versant et présente certains contrastes selon qu'il s'agisse des milieux urbains ou ruraux. Les activités économiques prévalant dans le bassin versant sont principalement le secteur des services, les activités forestières et les activités récréotouristiques. Un peu d'agriculture est pratiquée de manière extensive dans le sud bassin versant. De plus, comparativement à d'autres rivières du sud du Québec, la rivière Gatineau est parsemée de plusieurs barrages à des fins de production hydroélectrique. Sur ce territoire, les principales pressions sur le milieu aquatique proviennent d'abord de la forte villégiature, ensuite, des activités domestiques et de gestion municipale, et enfin des activités forestières et de l'agriculture. Les principales répercussions observées sont l'enrichissement et l'ensablement des plans d'eau, des contaminations microbiennes et chimiques locales des eaux de surface et des eaux souterraines. L'étude a aussi permis de mettre en lumière un manque de connaissances fondamentales concernant la qualité des eaux des lacs, des rivières et des

aquifères sis dans le bassin versant de la rivière Gatineau, ce qui entrave la prise de décisions appuyées sur des bases scientifiquement admises.

RÉFÉRENCES

- ASSOCIATION DES SURINTENDANTS DE GOLFS DU QUÉBEC (2002). Le rôle du surintendant d'aujourd'hui, <http://www.asgq.org/documents/docs.htm?key=mission>. Consulté le 10 novembre 2006.
- BISSONNETTE, J. (2000). L'Outaouais fluvial, un grand projet d'aménagement régional, sur le site du MAMR, http://www.mamr.gouv.qc.ca/publications/revu_muni/2000_04/07a.pdf. 3p. Consulté le 7 novembre 2006.
- BRUNETTE, V. (2006) Communication personnelle. Directeur, Agence de mise en valeur des forêts privées de l'Outaouais.
- CABRET, N. (2004) Les canons à neige artificielle favorisent la pollution des sols, Le Monde, 24 avril 2004, sur le site de Planète Bleue, http://eau.apinc.org/article.php3?id_article=170. Consulté le 11 novembre 2006.
- CAZA, N. et POLAN, P., (2000). Impacts environnementaux relié à la présence de terrains de golf, Régie régionale de la Santé et des Services sociaux de l'Estrie, Direction de la santé publique et de l'évaluation, 34 p.
- CEHQ (2003). Cartes du lac ou du cours d'eau, sur le site du MDDEP, <http://www.cehq.gouv.qc.ca/zones-inond/cartographie/coursdeau.asp?code=04080000>. Achetées le 25 août 2006.
- CEHQ (2003b). Liste des barrages, <http://www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/ListeBarrages.asp?region=Outaouais&Num=07&Tri=No>. Consulté le 5 novembre 2006.
- CEMAGREF (2004). Colloque International Neige de culture & Snomax : Quels impacts sur l'environnement?, <http://www.cemagref.fr/informations/actualites/colloque/snowmax/Snomax.pdf>. Consulté le 11 novembre 2006.
- CENTRE D'INTERPRÉTATION DE LA CANNEBERGE (2002) La production de la canneberge, <http://www.canneberge.qc.ca/production.html>. Consulté le 15 novembre 2006.
- CGFA (2005). CGFA : Corporation de gestion de la Forêt de l'Aigle | Activités plein air, Outdoor Activities, http://www.cgfa.ca/organisation/francais/foret_aigle_bienvenue.html. Consulté le 30 septembre 2006.
- CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE DE PARIS (2006). Les rejet et les milieux récepteurs des rejets d'une imprimerie, <http://www.environnement.ccip.fr/eau/entreprise/imprimerie-rejets.htm>. Consulté le 19 novembre 2006.
- CLD DES COLLINES-DE-L'OUTAOUAIS (2006). Les Collines-de-l'Outaouais. <http://www.collines-outaouais.org/enbref.htm>. Consulté le 12 octobre 2006.
- CLÉMENT, M.F. (2006) Communication personnelle. Agronome, Conseiller en grandes cultures et en agroenvironnement, Direction régionale Outaouais-Laurentides, MAPAQ.

- COMGA (2006). COMGA | Comité du bassin versant de la rivière Gatineau, http://www.comga.org/Bassin_versant.html. Consulté le 31 mai 2006.
- COMGA (2007). Portrait du bassin versant de la rivière Gatineau. (en cours de complétion). 88p.
- COMMISSION DE LA CAPITALE NATIONALE (2006). Commission de la capitale nationale :: Hydrologie, http://www.canadascapital.gc.ca/bins/ncc_web_content_page.asp?cid=16297-16299-10170-16377-16382&lang=2. Consulté le 4 juin 2006.
- COMMISSION DE LA CAPITALE NATIONALE (2006b). Commission de la capitale nationale :: Parc de la Gatineau, http://www.canadascapital.gc.ca/bins/ncc_web_content_page.asp?cid=16297-16299-10170&lang=2&bhcp=1. Consulté le 12 août 2006.
- COMMISSION DE LA CAPITALE NATIONALE (2006c). Commission de la capitale nationale :: Plan du secteur du parc de Lac-Leamy, http://www.canadascapital.gc.ca/bins/ncc_web_content_page.asp?cid=16300-20447-22709-22711&lang=2&bhcp=1. Consulté le 12 août 2006.
- COMMISSION DE LA CAPITALE NATIONALE (2006d). Commission de la capitale nationale :: Activité de plain air, http://www.ncc-ccn.gc.ca/bins/ncc_web_content_page.asp?cid=16297-16299-10170-26510&lang=2. Consulté le 14 octobre 2006.
- CREDDO (2004). Portrait environnemental de la région de l'Outaouais (07), http://www.creddo.ca/communi/Profil_Env_Outouais.pdf. Consulté le 8 octobre 2006.
- DEL DEGAN, MASSÉ ET ASSOCIÉS INC. (2001) Plan de développement intégré de la rivière Gatineau. Tome 2 : Enjeux, orientations et concept d'aménagement, sur le site du COMGA, http://www.comga.org/images/Plan_de_developpement_integre_de_la_riviere_Gatineau.pdf. 195p Consulté le 1er juin 2006.
- DIRECTION DE L'AMÉNAGEMENT DE LA FAUNE DE L'OUTAOUAIS (2002). Plan de développement régional associé aux ressources fauniques de l'Outaouais., sur le site du MRNF, http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/region/07%5Fouta/PDRRF/PDRRF_07_90p.pdf, 90 p.
- DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE DE L'OUTAOUAIS (2004). L'uranium et votre santé, sur le site de l'Agence de la santé et des services sociaux de l'Outaouais, <http://www.santepublique-outaouais.qc.ca/app/DocRepository/12/DepliantUraniumFrancais.pdf>. Consulté le 5 juin 2006.
- DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE DE L'OUTAOUAIS (1999). Profil de santé environnementale de la région de l'Outaouais, <http://www.santepublique-outaouais.qc.ca/app/DocRepository/12/ProfilSE.pdf>. Consulté le 14 septembre 2006.
- DIRECTION DU MILIEU HYDRIQUE (2000). Portrait régional de l'eau - Outaouais - MENV, sur le site du MDDEP, <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/regions/region07/07-outaouais.htm#2>. Consulté le 9 septembre 2006.

- DUPONT, J., 2004. La problématique des lacs acides au Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère de l'Environnement, envirodoq n° ENV/2004/0151, collection n° QE/145, 18 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA (2006). Cartographie interactive des terres humides de la vallée de Saint-Laurent, http://www.qc.ec.gc.ca/geo/mil/mil001_f.html. Consulté le 25 novembre 2006.
- ENVIRONNEMENT CANADA (2006b). Rapport d'évaluation - Sels de voirie, <http://www.ec.gc.ca/substances/ese/fre/pesip/final/roadsalts.cfm>. Consulté le 5 novembre 2006.
- ENVIRONNEMENT CANADA et STATISTIQUES CANADA (2006). Extrait d'une base de données non publiée et obtenue le 23 novembre 2006 auprès de la Division des substances existantes d'Environnement Canada.
- FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DE LA FAUNE (1998). Mémoire sur la sécurité nautique et la qualité de vie sur les lacs, <http://www.fqf.qc.ca/docref.php>. Consulté le 8 novembre 2006.
- FÉDÉRATION DES PRODUCTEURS DE BOVINS DE BOUCHERIE, MAPAQ et MENV (1999). Guide de bonnes pratiques agroenvironnementales pour la gestion des fumiers des bovins de boucherie, sur le site d'Agri-Réseau, <http://www.agrireseau.qc.ca/bovinsboucherie/Documents/bb406.pdf>, 45p. Consulté le 15 novembre 2006.
- GILES, B.G. (2005) Analyse des données de la qualité de l'eau de la rivière Gatineau. Institut de l'environnement, Université d'Ottawa. 11p.
- GOUPIL, Jean-Yves (2005). Protection des rives, du littoral et des plaines inondables : guide des bonnes pratiques, MDDEP, Gouvernement du Québec, 3^e éd., Publications du Québec, 2005, 170 p.
- GOVERNEMENT DU CANADA (2003) Utilisation des eaux – Le Canada et les eaux douces – expérience et pratiques | SDInfo, <http://www.sdinfo.gc.ca/reports/fr/monograph6/wateruse.cfm>. Consulté le 10 novembre 2006.
- GOVERNEMENT DU CANADA (1999). Guide canadien d'évaluation des incidences sur la santé. Volume 2. <http://dsp-psd.communication.gc.ca/Collection/H46-2-99-235-2F-5.pdf>
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC (2002) Politique nationale de l'eau, sur le site du MDDEP, <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/politique/politique-integral.pdf>. 103 p. Consulté le 15 juin 2006.
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC (2006). Code de gestion des pesticides, *Code de gestion des pesticides*. L.R.Q. c. P-9.3, r.0.01, [Québec], Éditeur officiel du Québec, 2004.
- H2O CHELSEA (2006). H2O Chelsea – L'uranium et le gaz radon, http://www.h2ochelsea.ca/uranium_chelsea_fr.htm. Consulté le 5 juin 2006.
- H2O CHELSEA (2006b). H2O Chelsea – Introduction, http://www.h2ochelsea.ca/introduction_fr.htm. Consulté le 5 juin 2006.

- HYDRO-QUÉBEC (2006). Hydro-Québec - Parc de production hydraulique. <http://www.hydroquebec.com/production/hydroelectrique/gatineau/index.html>. Consulté le 9 septembre 2006.
- INSTITUT DE LA STATISQUE DU QUÉBEC (2006). Population selon le groupe d'âge, sexes réunis, MRC et territoire équivalent de l'Outaouais, 2001-2005, http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/profil07/societe/demographie/demo_gen/pop_age07_mrc.htm. Consulté le 4 octobre 2006.
- INSTITUT DE LA STATISQUE DU QUÉBEC (2006b). 07 – L'Outaouais ainsi que ses MRC et TE, http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/region_07/region_07_00.htm. Consulté le 4 octobre 2006.
- INSTITUT DE LA STATISQUE DU QUÉBEC (2006c). Profils de la région administrative – Outaouais 07, http://www.stat.gouv.qc.ca/regions/profils/profil07/07ra_index.htm#education. Consulté le 4 octobre 2006.
- LATINO (2003). Caractérisation du bassin versant de la rivière Gatineau, sur le site du COMGA, http://www.comga.org/images/Caractéristique_de_la_rivière_Gatineau.pdf, 72p. Consulté le 3 juin 2006.
- LATINO (2006). Communication personnelle de Sylvain Boivin, agent de projet.
- LAPALME (2006) Protéger et restaurer les lacs. Éd, Bertrand Dumont. Les bouquins verts. Boucherville (Québec).192p.
- LÉVESQUE, S., (1997). Impacts environnementaux des embarcations motorisées de plaisance sur les écosystèmes aquatiques, essai de maîtrise en environnement, Université de Sherbrooke, 91 p.
- LIGNES DIRECTRICES SUR L'INDUSTRIE DU BOIS DE SCIAGE, (2000). Entente entre le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs et le Conseil de l'Industrie Forestière du Québec (CIFQ) entrée en vigueur le 8 décembre 2000.
- MAMR (2006). Liste des stations d'épuration, sur le site du MAMR, http://www.mamr.gouv.qc.ca/publications/infrastructures/liste_station.pdf,13p. Consulté le 19 août 2006.
- MAMR (2006b). Évaluation de performance des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux pour l'année 2005, sur le site du MAMR, http://www.mamr.gouv.qc.ca/publications/infrastructures/eval_perform_rapport_2005.pdf. Consulté le 19 août 2006.
- MAPAQ (2005). MAPAQ - STRADDAQ, http://www.mapaq.gouv.qc.ca/Fr/Grands_dossiers/STRADDAQ/. Consulté le 18 novembre 2006.
- MAPAQ (2006). MAPAQ - Outaouais - profil - production agricole, <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/Fr/Regions/outaouais/VraiProfil/productionagricole/>. Consulté le 22 octobre 2006.
- MAPAQ (2006b). MAPAQ - Aquaculture en eau douce, <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/Fr/Pêche/Profil/pecheaquaculture/aquaculture/>. Consulté le 23 octobre 2006.

- MAPAQ - DIRECTION RÉGIONALE DE L'OUTAOUAIS (2006). Portrait agricole du bassin versant de la rivière Gatineau. Document non-public obtenu par le COMGA en octobre 2006.
- MAPAQ ET LA FINANCIÈRE AGRICOLE DU QUÉBEC (2004). MAPAQ – Outaouais – profil – transformation alimentaire, <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/Fr/Regions/outaouais/VraiProfil/transformation/>. Consulté le 22 octobre 2006.
- MARCOTTE, P. ET BOURDEAU, L. (2004) L'agrotourisme dans la région de l'Outaouais : Analyse des résultat de l'enquête réalisée auprès des producteurs agrotouristiques et des organisation liées à l'agrotourisme, sur le site du MAPAQ, http://www.mapaq.gouv.qc.ca/NR/rdonlyres/20CA03F7-34A8-4659-BC58-298566C1A825/0/portrait_outaouais.pdf, 64p. Consulté le 15 octobre 2006.
- MARTEL S. (2006). Communication personnelle. Directrice, Comité de gestion du bassin versant de la rivière St-François.
- MDDEP (2002). Qualité des eaux de la rivière des Outaouais - 1979-1994, http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/outaouais/secteur_c.htm. Consulté le 9 septembre 2006.
- MDDEP (2002b). Guide de consommation du poisson de pêche sportive en eau douce, <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/guide/poissons/index.htm>. Consulté le 12 octobre 2006.
- MDDEP (2002c). Les réseaux municipaux d'eau potable, <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp>. Consulté le 7 novembre 2006.
- MDDEP (2002d). Le guide d'aménagement des lieux d'élimination de neige et mise en œuvre du Règlement sur les lieux d'élimination de neige, http://www.mddep.gouv.qc.ca/matieres/neiges_usees/index.htm. Consulté le 5 novembre 2006.
- MDDEP (2002e). Glossaire des indicateurs d'état, <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/sys-image/glossaire2.htm>. Consulté le 23 novembre 2006.
- MDDEP (2002f). Regards sur l'environnement au Québec – Atlas interactif sur l'état des milieux aquatique du Québec, <http://www.mddep.gouv.qc.ca/regards/atlas>. Consulté le 28 mai 2006.
- MDDEP (2004) Gestion intégrée de l'eau par bassin versant : concept et application. Direction des politiques de l'eau. Québec, Canada. 58p.
- MDDEP (2004b) Élaboration d'un plan directeur de l'eau : Guide à l'intention des organismes de bassin versant, sur le site du MDDEP, <http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/plan-dir.htm>. 81 p. Consulté le 15 septembre 2005.
- MDDEP (2005). Guide technique sur le captage des eaux souterraines et traitement des eaux usées des résidences isolées, Publications de Québec, Gouvernement du Québec, MDDEP, Direction des politique de l'eau, Service des eaux municipales, 2005, 268p.
- MDDEP (2005b). Espèces menacées ou vulnérables au Québec, <http://www.mddep.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/index.htm>. Consulté le 10 août 2006.

- MDDEP (2006). Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels, http://www.mddep.gouv.qc.ca/sol/residus_ind/recherche.asp. Consulté le 4 novembre 2006.
- MDDEP (2006b). Liste des plages admissibles pour la région administrative de l'Outaouais, http://www.mddep.gouv.qc.ca/regions/region_07/liste_plage07.asp. Consulté le 25 novembre 2006.
- MDEIE (2006). Portrait régional, <http://www.mdeie.gouv.qc.ca/page/web/portail/developpementRegional/nav/regions/42237/60927.html?iddoc=60927>. Consulté 7 octobre 2006.
- MRC DES COLLINES-DE-L'OUTAOUAIS (2005). La MRC Bio : une stratégie de mise en valeur écologique des territoires agricoles et forestiers, <http://www.mrcdescollines.com/MRC%20Bio%20FR%20Intégral.pdf>. Consulté le 21 octobre 2006.
- MRC DES COLLINES-DE-L'OUTAOUAIS (2004). Plan de gestion des matières résiduelles de la Mrc des Collines-de-l'Outaouais, <http://www.mrcdescollines.com/PGMR%20-%20Final.pdf>. Consulté le 21 août 2006.
- MRC DE LA VALLÉE-DE-LA-GATINEAU (2006). Plan de gestion des matières résiduelles, http://www.mrcvg.qc.ca/pgmr-doc/pgmr_21juin2006.pdf. Consulté le 20 août 2006.
- MRC DE LA VALLÉE-DE-LA-GATINEAU (2004). Vallée-de-la-Gatineau – Guide touristique, <http://www.vallee-de-la-gatineau.com/index.shtml>. Consulté le 14 octobre 2006.
- MRNF (2002). MRNF - Espèces aquatiques nuisibles au Québec, <http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/aune/nuisibles.htm>. Consulté le 11 août 2006.
- MRNF (2002b). MRNF – Faune et habitats fauniques, <http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/faune/faune.htm>. Consulté le 12 août 2006.
- MRNF (2002c). MRNF - Cartes/plans, <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/consultation/aires.pdf>. Consulté le 15 octobre 2006.
- MRNF (2003). MRNF - Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec, <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-inventaire-zones-carte.jsp>. Consulté le 8 juin 2006.
- MRNF (2003b). MRNF - Écosystèmes forestiers exceptionnels, <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/connaissances/connaissances-ecosystemes.jsp>. Consulté le 9 juin 2006.
- MRNF (2003c). MRNF - Outaouais - Les écosystèmes forestiers exceptionnels du territoire de l'Agence de mise en valeur des forêts privées de l'Outaouais, <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/Outaouais/forets/forets-ecosystemes-agences.jsp>. Consulté le 9 juin 2006.
- MRNF (2003d). MRNF – Outaouais – Forêt privée, <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/Outaouais/forets/forets-profil-privée.jsp>. Consulté le 16 octobre 2006.

- MRNF (2003e). Carte générale des unités d'aménagement forestier et limite nordique des attributions commerciales de bois, sur le site du MRNF, http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/forets/consultation/generale_uaf.pdf, 1 p. Consulté le 10 novembre 2006.
- MRNF (2003f). MRNF - Outaouais - Les mines, <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/outaouais/mines/index.jsp>. Consulté le 25 octobre 2006.
- MRNF (2003g). Sites d'extraction des substances minérales de surface et de baux miniers de l'Outaouais, sur le site du MRNF, <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/outaouais/sites-extractions.pdf>, 1p. Consulté le 4 novembre 2006.
- MRNF (2003h). Sites d'extraction des substances minérales de surface et de baux miniers des Laurentides, sur le site du MRNF <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/laurentides/sites.pdf>, sur le site du MRNF, 1p. Consulté le 4 novembre 2006.
- MRNF (2003i). MRNF- Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine de l'État (RNI). <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/entreprises/entreprises-reglement.jsp>. Consulté le 12 novembre 2006.
- MRNF (2003j). MRNF- Stratégie de protection des forêts, <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/protection/protection-strategie.jsp>. Consulté le 14 novembre 2006.
- MRNF (2005). Ministère des Ressources naturelles et de la Faune – Réserves à castor. <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/territoires/castor.jsp>. Consulté le 1er octobre 2006.
- MRNF (2005b). MRNF - Pêche - Carte générale des zones, <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/enligne/faune/reglementation-peche/carte-generale-zones-peche.asp>. Consulté le 12 octobre 2006.
- MRNF (2006). MRNF - Espèces menacées ou vulnérables - Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec, http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/etu_rec/esp_mena_vuln/liste.htm. Consulté 11 août 2006.
- MRNF (2006b). MRNF - Chasse - Cartes générale des zones, <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/enligne/faune/reglementation-chasse/cartes/index.asp>. Consulté le 12 octobre 2006.
- MRNF (2006c). MRNF - Outaouais - L'industrie forestière, <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/Outaouais/forets/forets-profil-industrie.jsp>. Consulté le 10 novembre 2006.
- MRNF (2006d). MRNF - Forêts privées - Les partenaires, <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/forets/privées/privées-partenaires.jsp>. Consulté le 10 novembre 2006.
- MRNFP - DIRECTION RÉGIONALE DES LAURENTIDES (2004). Portrait / État de situation de la région des Laurentides, sur le site de la Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise http://www.mrnfp.gouv.qc.ca/commission%2Dforet/pdf/Portrait_Laurentides3.pdf
- MRNFP - DIRECTION RÉGIONALE DE L'OUTAOUAIS (2004). Portrait forestier de la région de l'Outaouais (07), sur le site de la Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique

- québécoise, http://www.mrnfp.gouv.qc.ca/commission-foret/pdf/Portrait_forestier_Outouais.pdf, 68p. Consulté le 10 septembre 2006.
- MTQ (2000). Un système d'aide aux décisions en viabilité hivernale (SADVH), <http://www1.mtq.gouv.qc.ca/fr/publications/ministere/recherche/innovation/innovation09.pdf>. Consulté le 19 novembre 2006.
- MTQ (2006). Transports Québec : Carte routière, http://www.mtq.gouv.qc.ca/fr/information/carte_routiere/index.asp. Consulté le 4 juin 2006.
- MTQ (2006b). Transports Québec : Régions - Outouais, <http://www.mtq.gouv.qc.ca/fr/regions/outouais/index.asp#infra>. Consulté le 6 novembre 2006.
- MTQ (2006c). Fiche de promotion environnementale : Entretien d'été, système de drainage, nettoyage de fossés. http://www.mtq.gouv.qc.ca/fr/publications/reseau/gestion_eco.pdf. Consulté le 6 novembre 2006.
- MUNICIPALITÉ DE CHELSEA (2005). Plan environnemental de la municipalité de Chelsea, http://www.chelsea.ca/francais/environnement/Annexe%20A%20du%20plan%20d'urbanisme_2005.pdf. Consulté le 5 juin 2006.
- MUNICIPALITÉ DE CHELSEA (2006). Municipalité de Chelsea - Développement durable - Eau potable, <http://www.chelsea.ca/francais/environnement/eau-potable.shtml>. Consulté le 5 juin 2006.
- NOLET, P. (2004) Portrait forestier de l'Outouais, sur le site de la Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise, http://www.mrnfp.gouv.qc.ca/commission-foret/pdf/Portrait_Outouais.pdf. Consulté le 10 septembre 2006.
- OLIVIER, M.-J. (2002). Chimie de l'environnement, 4e édition, les productions Jacques Bernier, 301 p.
- OLIVIER, M.-J. (2005) Matières résiduelles et 3RV-E., les productions Jacques Bernier, 248 p.
- PÊCHE SPORTIVE DU RÉSERVOIR BASKATONG INC (2006). Territoire de l'Aire faunique communautaire (AFC) du réservoir Baskatong, http://www.afcbaskatong.com/afc_terri.html. Consulté le 30 septembre 2006.
- RÉSEAU CIRCUM INC (1999). Enquête auprès des propriétaires de boisés de l'Outouais : Rapport final, document préparé pour le Regroupement du Syndicat et des Offices de producteurs de bois de l'Outouais, http://circum.com/cgi/cadres.cgi?fconsult_f.shtml. Consulté le 16 octobre 2006.
- RESSOURCES NATURELLES CANADA (2002). Mines et minéraux : Fiches de renseignement, http://www.nrcan.gc.ca/biotechnology/francais/m_solution.html. Consulté le 18 novembre 2006.
- RESSOURCES NATURELLES CANADA (2004). L'Atlas du Canada – Provinces géologiques, <http://atlas.nrcan.gc.ca/site/francais/maps/environment/geology/geologicalprovinces>. Consulté le 4 juin 2006.

- RESSOURCES NATURELLES CANADA (2005). Géopanorama d'Ottawa et de Gatineau – Les glissement de terrain, http://geoscape.nrcan.gc.ca/ottawa/landslides_f.php. Consulté le 4 juin 2006.
- SANTÉ CANADA (2005). Fiche technique sur le *Bacillus thuringiensis* variété *israelensis*, http://www.pmra-arla.gc.ca/francais/pdf/fact/fs_bti-f.pdf. Consulté le 12 novembre 2006.
- SANTÉ CANADA (2005b). Fiche technique sur le *Bacillus thuringiensis* ssp. *Kurstaki*, http://www.pmra-arla.gc.ca/francais/pdf/fact/fs_bacillus-f.pdf. Consulté le 12 novembre 2006.
- SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE (2006). Atlas de conservation des terres humides – Introduction, <http://www.qc.ec.gc.ca/faune/atlasterreshumides/AtlasTerresHumides.html>. Consulté le 11 septembre 2006.
- SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE (2006b). Cartographie interactive des terres humides de la vallée du Saint-Laurent. http://www.qc.ec.gc.ca/geo/mil/mil001_f.html#1993-1994. Consulté le 4 juin 2006.
- SÉPAQ (2006). Réserve faunique La Vérendrye, <http://www.sepaq.com/rf/lvy/fr/presentation.html>. Consulté le 30 septembre 2006.
- STATISTIQUE CANADA (2006). Profils des communautés de 2001, <http://www12.statcan.ca/english/profil01/CP01/Index.cfm?Lang=F>. Consulté 5 octobre 2006.
- STOW, N. et FINDLAY, C.S. (2004) H2O Chelsea – 2e année (2004): Résultats sommaires. Institut de l'environnement, Université d'Ottawa. 65p.
- SYNDICAT DES PRODUCTEURS DE BOIS OUTAOUAIS-LAURENTIDES (2004). Mémoire présenté à Commission d'études sur la gestion de la forêt publique québécoise « Des producteurs fiers », sur le site de la Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise, http://www.mrnfp.gouv.qc.ca/commission-foret/memoires/doc_258_07_Producteurs.pdf, 10 p. Consulté le 10 novembre 2006.
- TARDIF, B., G. LAVOIE et Y. LACHANCE (2005). Atlas de la biodiversité du Québec. Les espèces menacées ou vulnérables. Gouvernement du Québec, MDDEP, Direction du développement durable, du patrimoine écologique et des parcs, Publications du Québec. 60 p.
- TOURISME OUTAOUAIS (2006). Tourisme Outaouais - Information touristique - Outaouais - Gatineau - Ottawa - Quebec - Canada, http://www.tourisme-outaouais.ca/home/index_f.asp?dn=tourisme-outaouais.ca. Consulté le 14 octobre 2006.

ANNEXE 1
DÉCOMPTÉ ET SUPERFICIE DES ZEC ET POURVOIRIES À DROITS EXCLUSIFS

Tableau 1. Décompte et superficie des ZEC et pourvoiries à droits exclusifs dans le bassin versant de la rivière Gatineau

Nom de la ZEC ou pourvoiries		Superficie (km ²)
Pourvoiries à droit exclusif	Auberge de la Gatineau	59
	Auberge du Lac de l'Indienne	12
	Club César	88
	Club de chasse et pêche des Sept Patriotes	59
	Club de chasse et pêche du Lac O'Sullivan	114
	Club de chasse et pêche Rudy	127
	Club de chasse et de pêche Stramond	85
	Club de chasse et pêche Wapoos Sibi	4
	Club du Lac à l'Ours Blanc	117
	Pourvoirie du Lac Suzie	84
	Club Notawissi	198
	Pourvoirie Air Melançon	367
	Pourvoirie Air Mont-Laurier	194
	Pourvoirie Constantineau	10
	Pourvoirie de la Mer Bleue	26
	Pourvoirie de la Rivière Coucou	138
	Pourvoirie des Cent Lacs Nord	7
	Pourvoirie Domina Gravelle	9
	Pourvoirie Doolittle	100
	Pourvoirie du Domaine Shannon	326
	Pourvoirie du Domaine Vanier	130
	Pourvoirie du Fer à Cheval	225
	Pourvoirie du Lac Marie	263
	Pourvoirie du Pavillon Richer	167
	Pourvoirie du Pavillon Wapus	258
	Pourvoirie Menjo	9
	Pourvoirie Monet	1
	Territoire de chasse et pêche Poirier	141
Zone d'exploitation contrôlée	ZEC Bras-Coupé-Désert	1209
	ZEC Capitachouane	11
	ZEC Festubert	92
	ZEC Lesueur	762
	ZEC Mitchimanécus	272
	ZEC Petawaga	1191
	ZEC Pontiac	673

Source : tiré de COMGA (2007), p38-39

ANNEXE 2

MUNICIPALITÉS, MRC ET TNO DANS LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU

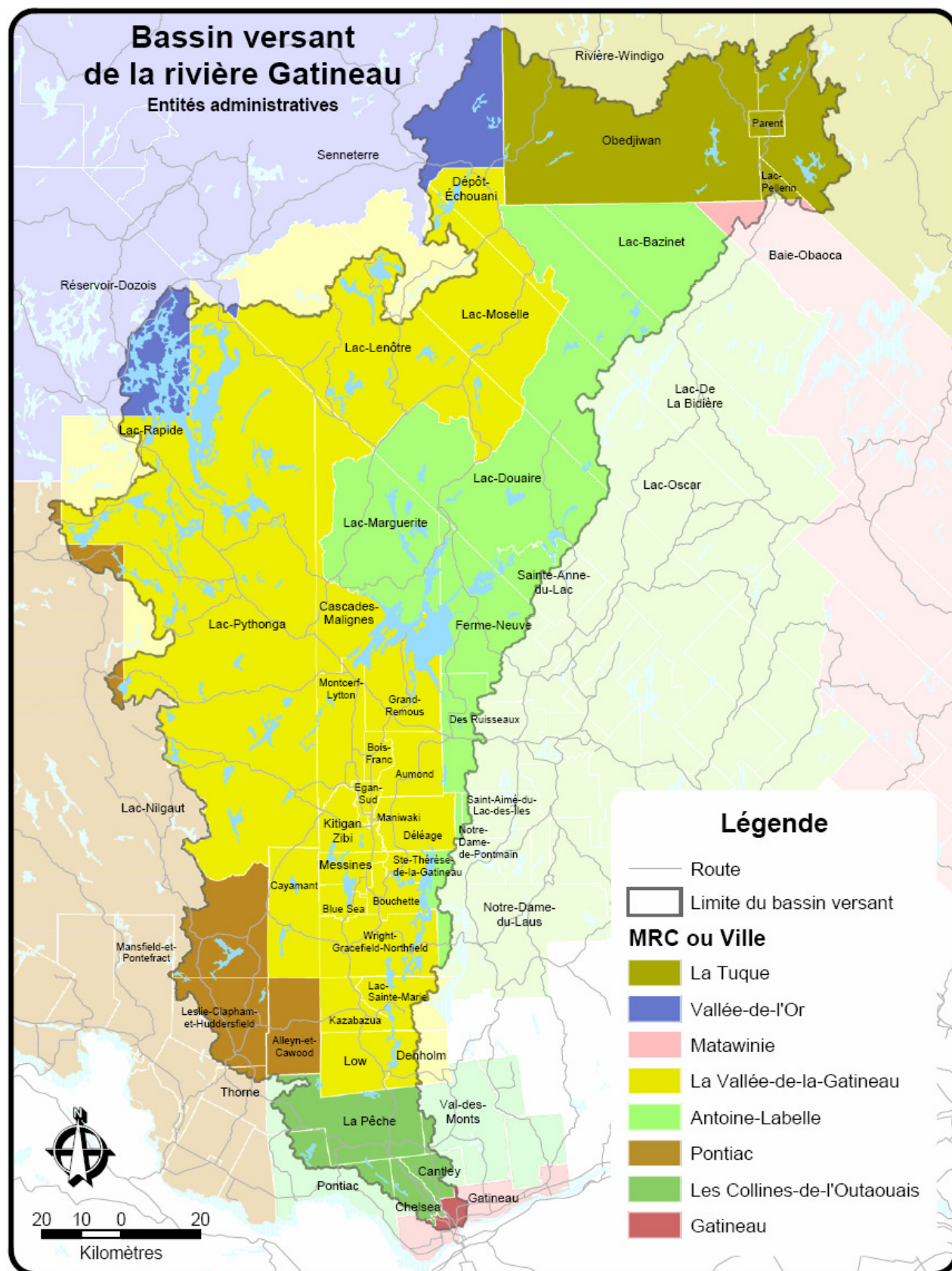


Figure 1. Municipalités, MRC et TNO du bassin versant de la rivière Gatineau.

Source : LATINO (2006), Sylvain Boivin

ANNEXE 3
DISTRIBUTION DES FORÊTS PRIVÉES ET PUBLIQUES DANS L'OUTAOUAIS

ANNEXE 4

STATIONS D'ASSAINISSEMENT ET PRINCIPAUX BARRAGES HYDROÉLECTRIQUES D'HYDRO-QUÉBEC DANS LE BASSIN VERSANT DE LA RIVIÈRE GATINEAU

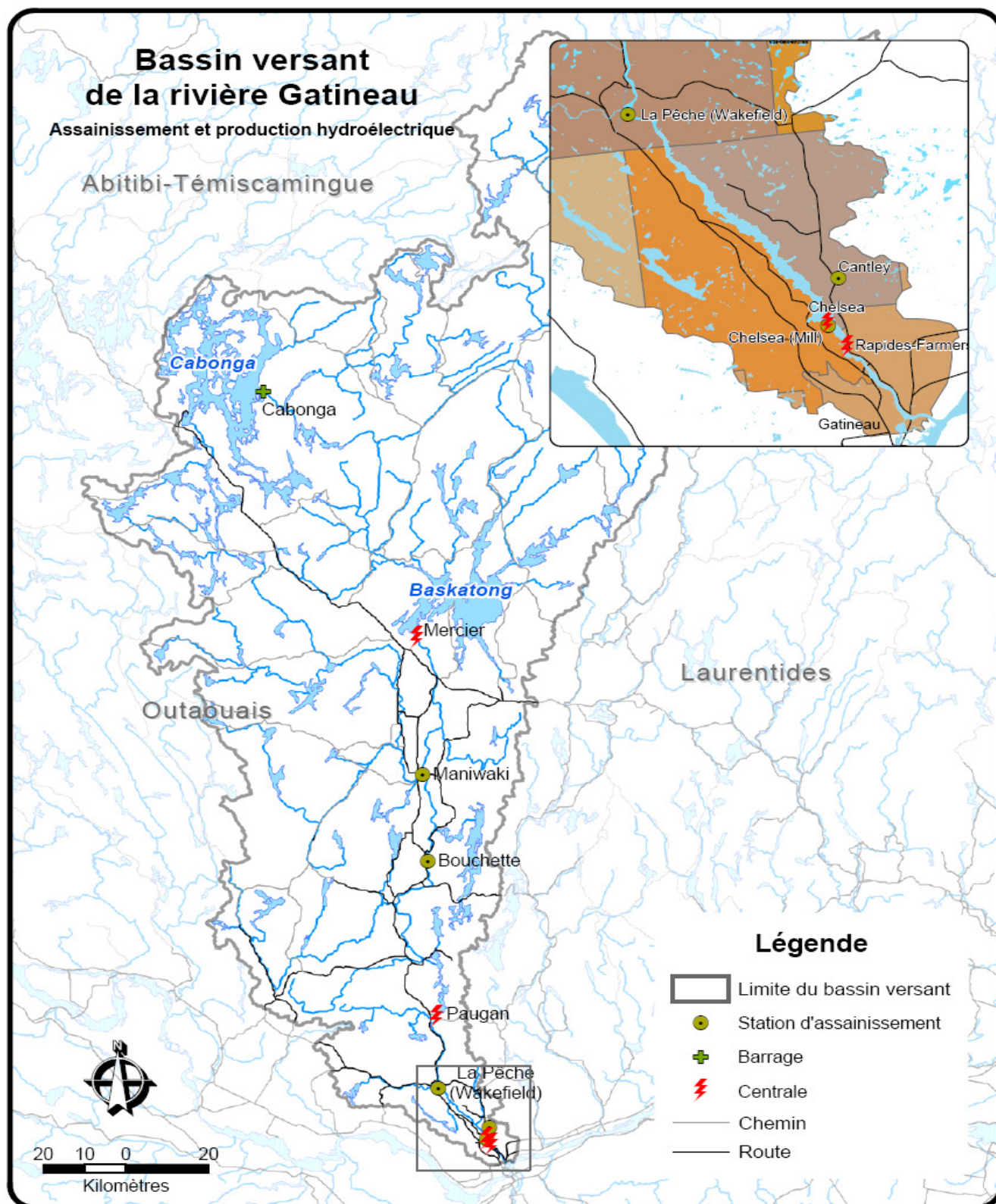


Figure 1. Localisation des stations d'assainissement et des principaux barrages et centrale hydroélectriques du bassin versant de la rivière Gatineau.
Source : LATINO (2006), Sylvain Boivin

ANNEXE 5
ÉTAT DE CERTAINS PARAMÈTRES DE L'IQBP AU QUÉBEC ENTRE 1998 ET 2000

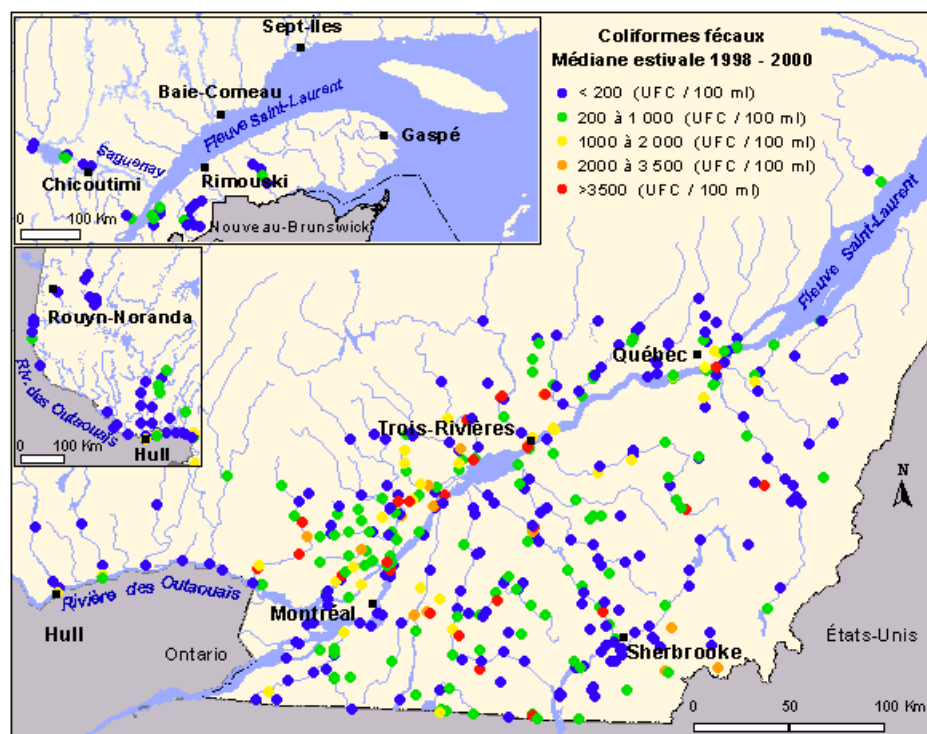


Figure 1. Médiane des concentrations des coliformes fécaux échantillonnées dans les rivières du sud du Québec entre 1998 et 2000.

Source : MDDEP (2002f), <http://www.mddep.gouv.qc.ca/regards/atlas/>

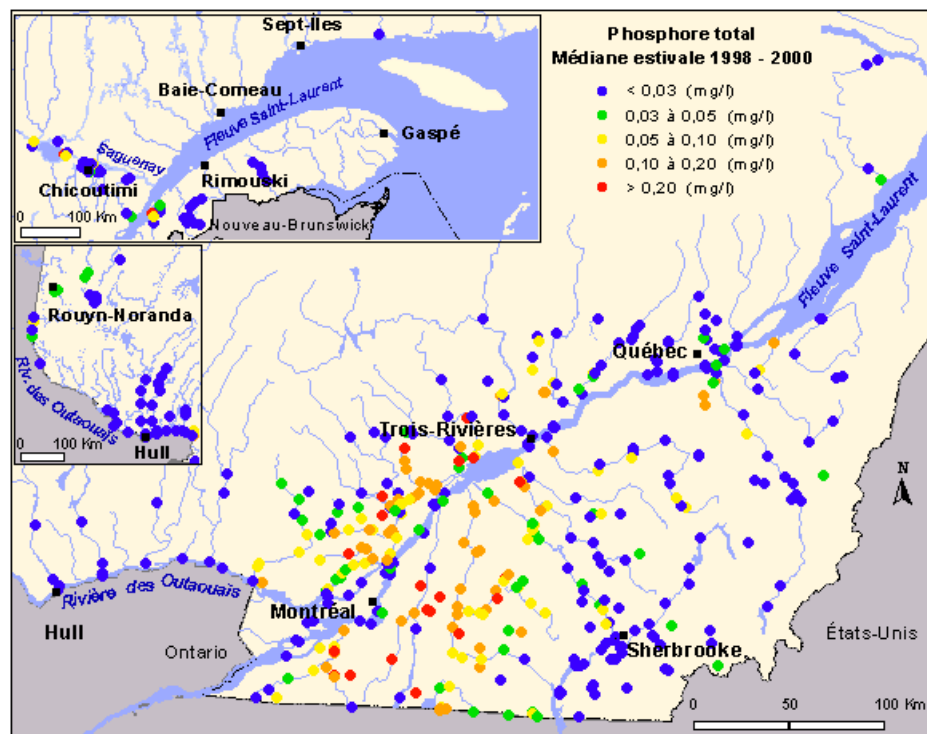


Figure 2. Médiane des concentrations de phosphore total échantillonnées dans les rivières du sud du Québec entre 1998 et 2000.

Source : MDDEP (2002f), <http://www.mddep.gouv.qc.ca/regards/atlas/>

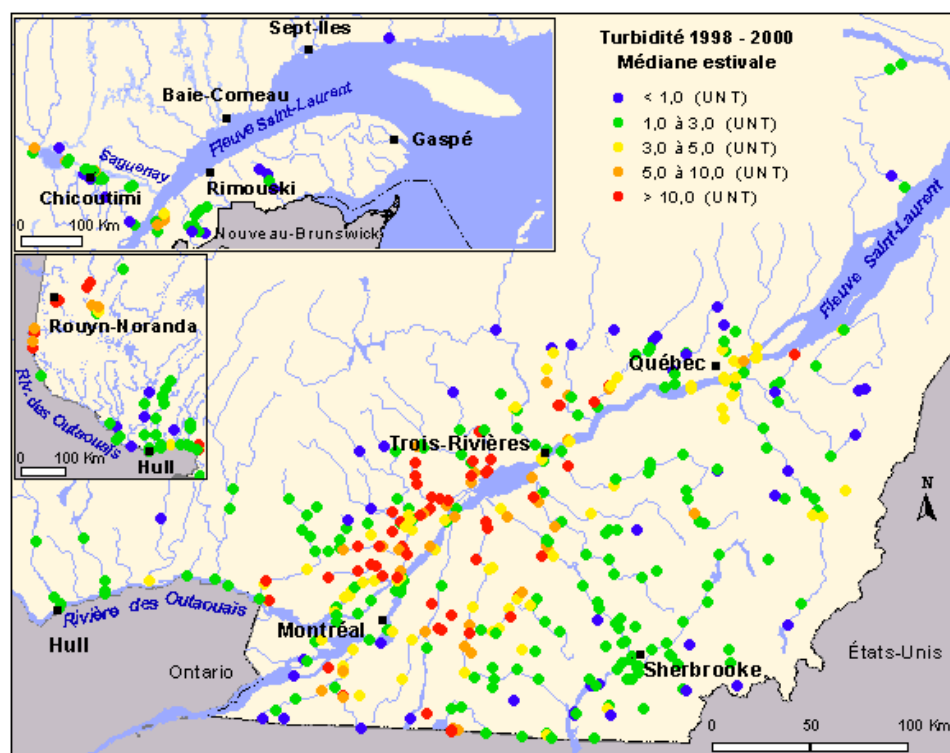


Figure 3. Médiane des données de turbidité échantillonnées dans les rivières du sud du Québec entre 1998 et 2000.

Source : MDDEP (2002f), <http://www.mddep.gouv.qc.ca/regards/atlas/>

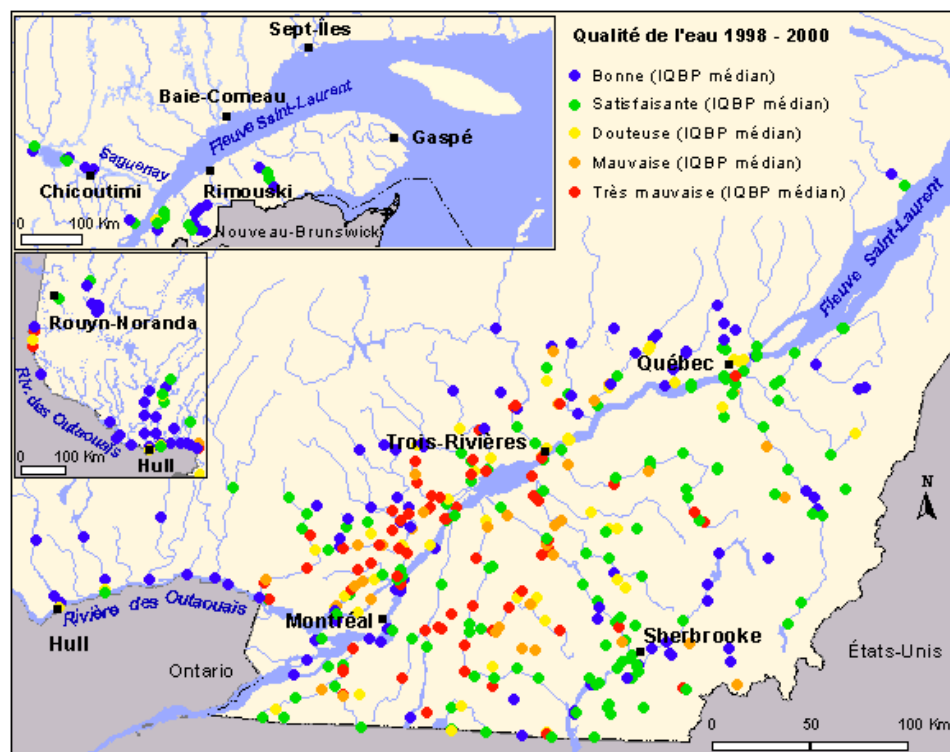


Figure 4. IQBP médian des rivières du sud du Québec entre 1998 et 2000.

Source : MDDEP (2002f), <http://www.mddep.gouv.qc.ca/regards/atlas/>